



Red LaTE México

# Diseño de Programas de Formación Docente en la Cultura Digital

Versión digital en PDF

Yolanda Campos Campos







# Diseño de Programas de Formación Docente en la Cultura Digital

Versión digital en PDF

Yolanda Campos Campos



**Título: Diseño de Programas de Formación Docente en la Cultura Digital. (Versión digital en PDF)**

**Autora: Yolanda Campos Campos**

Citación: Campos, Y. (2017). Diseño de Programas de Formación Docente en la Cultura Digital. (Versión digital en PDF). México.

Editor: Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet, A.C.  
Calle Parral No. 32, Col. Condesa, C.P. 06140, Alcaldía Cuauhtémoc  
Ciudad de México.

ISBN: 978-607-98523-0-6

**DERECHOS RESERVADOS © 2017 Por:**

Yolanda Campos Campos  
Calle D No 16 Mz XIII  
Educación, Coyoacán  
04400 Ciudad de México, México.

Con base en: Campos, Y. (2016). Propuesta de un Modelo para el Diseño de Programas de Formación Docente en Competencias Informáticas y Digitales para la Educación Integral. México: ILCE.

Para su uso como consulta en programas de formación docente y en investigación educativa, así como por interesados en el tema. Con el apoyo en la producción y difusión de la Red Temática Mexicana para el Desarrollo e Incorporación de Tecnología Educativa (Red LaTE México), CUDI, IPN y CONACyT.

Organización de la información, revisión y diseño de originales: Raga Badillo Pedraza.

Publicado bajo la licencia de Atribución-NoComercial de Creative Commons CC BY – NC que “permite copiar, distribuir, mezclar, retocar y crear a partir de la obra, de forma no comercial”... cumpliendo con dar crédito de manera adecuada, brindar un enlace a la licencia e indicar si se han realizado cambios de manera razonable, sin sugerir que se cuenta con apoyo del autor o de quien sustente los derechos patrimoniales.



## i. AGRADECIMIENTOS

*“El futuro es mejor de lo que piensas”.*

*Peter Diamandis.*

La formación que prepare a los docentes para propiciar una educación integral para el bienestar personal, social y ambiental de estudiantes felices que utilicen racionalmente la tecnología de su época, es un compromiso con la historia.

Esta obra está dedicada a los estudiantes de mi país que han sido el motivo de mi hacer y reflexión; a profesoras y profesores que han demostrado su capacidad de unir el conocimiento con la emoción para penetrar en la conciencia global y en las profundidades del yo al expresar su Ser docente en el marco de la cultura que les corresponde vivir, por ahora, la digital.

A los científicos y autores que han inspirado mundos posibles y han expandido con sus aportaciones la mente humana. Algunos de ellos, citados en las referencias bibliográficas.

A mi familia por todo lo que he aprendido y soy a su lado.

Gracias a amigas y amigos con quienes se han compartido las experiencias docentes que aquí se relatan y a quienes han leído los originales de esta obra, aportando observaciones valiosas.

Amplio reconocimiento al Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa (ILCE) por la oportunidad de impulsar, a través de su Maestría en Tecnología Educativa, la investigación que sustentó la propuesta de un modelo para el diseño de programas de formación docente en competencias informáticas y digitales para la educación integral, de la que se deriva esta obra.

Agradecimiento muy especial a la Red Temática para el Desarrollo y Aplicación de Tecnología en la Educación (Red LaTE) que como red temática del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología ha vislumbrado la importancia de la innovación de la formación docente ante los retos educativos del siglo XXI e hizo posible la publicación de este libro. Así mismo, inmensa gratitud para el Instituto Politécnico Nacional (IPN) y la Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet (CUDI) por todo su apoyo.

A todos aquellos que con su profesionalismo, se han encargado del apoyo a la organización de la información, así como del aspecto editorial desde Red LaTE y CUD



## ii. PRESENTACIÓN DE LA OBRA

A partir de un diagnóstico, se deriva la problemática a atender mediante la propuesta de un modelo para el Diseño de Programas de Formación Docente en la Cultura Digital que promueva la apropiación de Competencias Informáticas y Digitales para la Educación Integral (*'profordcidei'* o *programas de formación docente - 'cidei'*). A manera de planteo, se presenta la justificación de por qué dicho modelo es requerido, los propósitos de la propuesta, los fundamentos teóricos en los que se sustenta y la metodología que se sigue en el desarrollo. De ahí se parte a la presentación del modelo que caracteriza el desarrollo académico de los programas desde lo filosófico, teórico, político y de proceso educativo. Se concluye con la propuesta para la implementación, en donde se especifica el contexto de posibles escenarios, la sugerencia de estrategias de desarrollo, así como también se confirma su viabilidad y se proponen las estrategias de evaluación.

Las preguntas claves a atender se centran en:

- ¿Qué elementos enfocados a lo académico, podría considerar un modelo para el diseño de programas de formación docente en competencias informáticas y digitales, que tengan impacto en la educación integral de los estudiantes en el marco de la cultura digital del siglo XXI?
- ¿Cómo se interrelacionarían los elementos del modelo para que tomando lo académico como núcleo integrador, se generen los apoyos necesarios para el desarrollo tecnológico, operativo y administrativo del programa de formación docente 'cidei'?

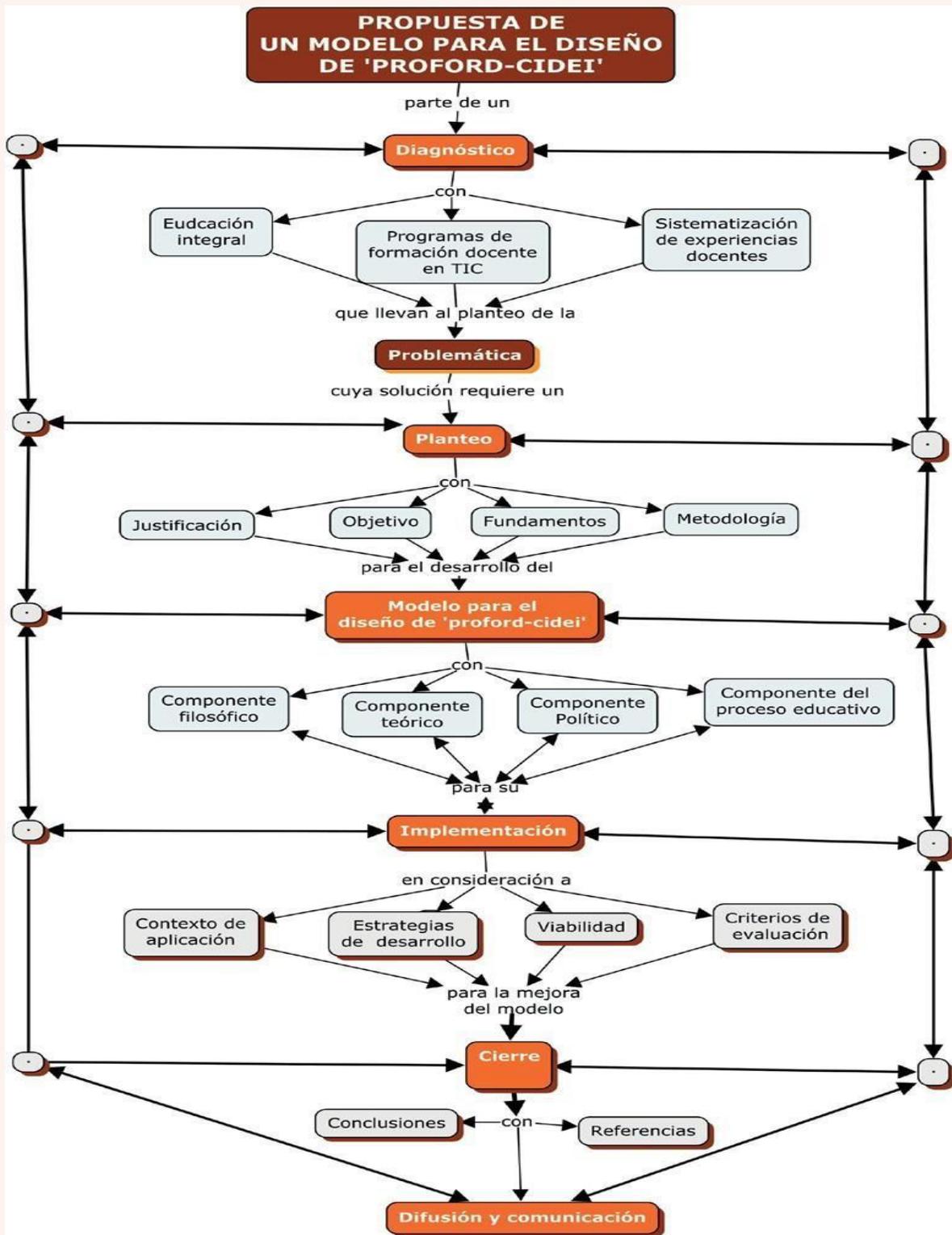
La intención de presentar el modelo y compartirlo resulta pertinente como un escalón en la reflexión continua acerca de hacia dónde irá la educación y la formación de los docentes ante las transformaciones disruptivas que se están presentando en la ciencia, la tecnología y en los modelos educativos.

**Palabras clave:** Formación de maestros, Informática en educación, Educación tecnológica, Tecnología utilizada en educación, Cursos en línea, Cambio educativo, Formación de maestros en servicio, Formación de maestros. Modelos, Tesis.

**Key words:** Teacher education, Informatics in education, Technology education, Technology uses in education, Online courses, Educational change, Inservice teachers education, Preservice teacher education, Models, Dissertation/Theses.



### iii. MAPA DE CONTENIDO DE LA PROPUESTA



# TABLA DE CONTENIDO

<b>i. AGRADECIMIENTOS</b>	<b>3</b>
ii. PRESENTACIÓN DE LA OBRA	5
iii. MAPA DE CONTENIDO DE LA PROPUESTA	6
TABLA DE CONTENIDO	7
<b>0. INTRODUCCIÓN</b>	<b>8</b>
<b>I. DIAGNÓSTICO</b>	<b>11</b>
1. LA BÚSQUEDA DE LA EDUCACIÓN INTEGRAL EN MÉXICO	12
1.1. La educación integral en la Educación Básica	12
1.2. La educación integral en la Educación Media Superior y Educación Superior	14
1.3. Hacia un diagnóstico sobre la educación integral	15
2. FORMACIÓN DEL MAGISTERIO EN MÉXICO Y LA INTEGRACIÓN DE LAS TIC EN LA EDUCACIÓN	16
2.1. Los programas de formación permanente del magisterio en México	16
2.2. La formación docente para la integración de las TIC en la educación	21
2.3. Síntesis de observaciones en relación con el aprendizaje de competencias informáticas en la formación docente	25
2.4. Derivaciones para un diagnóstico	27
3. SISTEMATIZACIÓN DE EXPERIENCIAS EN LA APLICACIÓN DE PROGRAMAS DE FORMACIÓN DOCENTE CON APOYO TECNOLÓGICO	28
3.1. Programa de formación en Docencia médica con apoyo informático	32
3.2. Programa de formación docente en Estrategias didácticas para la enseñanza de competencias informáticas básicas	42
3.3. Programa de formación docente para la Creación de un Bachillerato en Línea	61
3.4. Programa de formación docente en Entornos de aprendizaje de la matemática en la educación superior	72
3.5. Programa de formación docente en la creación de cursos para la modalidad mixta a través del módulo: Mediación de los aprendizajes en entornos tecnológicos	84
4. PROBLEMÁTICA DE LA FORMACIÓN DEL DOCENTE EN COMPETENCIAS INFORMÁTICAS Y DIGITALES EN MÉXICO.	96
<b>II. PLANTEO</b>	<b>98</b>
1. LA JUSTIFICACIÓN	99
2. OBJETIVO GENERAL	101
3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	101
3.1. Orientaciones filosófico–científicas	102
3.2. Orientaciones teórico pedagógicas	108
3.3. Orientaciones del proceso educativo	114
3.4. El repensar la educación y el futuro del aprendizaje	126
4. FUNDAMENTOS METODOLÓGICOS	127
4.1. Sistematización de experiencias	128
4.2. Investigación en la acción	132
4.3. Investigación evaluativa	137
4.4. Integración de metodologías	138



<b>III. COMPONENTES DEL MODELO</b>	141
<b>1. COMPONENTES DEL MODELO GENERAL</b>	141
1.1. Componente filosófico	142
1.2. Componente teórico	143
1.3. Componente político	144
1.4. Componentes del proceso educativo	145
<b>2. COMPONENTES DEL MODELO PARA EL DISEÑO DE 'PROFORD-CIDEI'</b>	146
2.1. Componente filosófico de los 'proford-cidei'	146
2.2. Componente teórico de los 'proford - cidei'.	149
2.3. Componente político de los 'proford-cidei'	150
2.4. Componente del proceso educativo en los 'proford – cidei'	153
2.5. Elementos del modelo para el diseño curricular de los 'proford-cidei'	155
<b>IV. PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN</b>	183
<b>1. CONTEXTO DE APLICACIÓN</b>	183
1.1. Escenario: aplicación personal por la autora de este trabajo	183
1.2. Escenario: aplicación en instituciones educativas públicas o privadas	185
1.3. Escenario: aplicación en programas estatales o nacionales	185
1.4. Escenario: Aplicación libre mediante consulta en internet	190
<b>2. ESTRATEGIA DE DESARROLLO Y APLICACIÓN DEL MODELO 'PROFORD-CIDEI'</b>	190
<b>3. VIABILIDAD</b>	192
<b>4. CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA</b>	196
4.1. Diseño de la evaluación	196
<b>V. CONCLUSIONES</b>	202
<b>VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	207
<b>VII. LISTA DE FIGURAS</b>	212
<b>VIII. COMUNICACIÓN Y ANEXOS</b>	214
1. ANTECEDENTES	214
2. SITIO: SISTEMATIZACIÓN DE EXPERIENCIAS EN LA APLICACIÓN DE PROGRAMAS DE FORMACIÓN DOCENTE CON APOYO TECNOLÓGICO	214
3. SITIO: PROPUESTA DE UN MODELO PARA EL DISEÑO DE PROGRAMAS DE FORMACIÓN DOCENTE EN COMPETENCIAS INFORMÁTICAS Y DIGITALES PARA LA EDUCACIÓN INTEGRAL	215



## O. INTRODUCCIÓN

Mi ingreso a la Maestría en Tecnología Educativa en el Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa (1997), tuvo como motivación la curiosidad acerca de cómo el nuevo modelo de educación a distancia que se anunciaba podría enriquecer la formación continua del magisterio, más allá del modelo de educación a distancia del Instituto Federal de Capacitación del Magisterio (1945–1971), basado en el envío de lecciones por correo o por entrega directa de parte de personal que nos trasladábamos para su entrega y la reunión intensiva que hacíamos en vacaciones para su análisis. También me interesaba contrastar con el modelo utilizado en la Open University de Londres (1977–1979) que nos enviaba los fascículos para estudiarlos independientemente, además de los videos y guiones de audio, que nos hacía llegar a través del Sistema de Universidad Abierta de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), institución que, además, ofrecía el espacio para la reunión semanal y el uso de los laboratorios.

Durante los estudios en la maestría, que tenía el modelo de las telesecciones por EDUSAT con reuniones regionales por sedes para poder seguirlas, la entrega presencial de los fascículos impresos con el contenido de cada módulo y las interacciones entre participantes y coordinadores mediante correo electrónico, me di cuenta de la gran ventaja que tendría el diseño de programas de formación docente en línea, al poder atender a grandes poblaciones simultáneamente, con interacciones que se irían enriqueciendo conforme la tecnología proporcionara más herramientas para el manejo de la información, la comunicación, la colaboración, la productividad y la creatividad. También me di cuenta de que detrás de todo esto estaba en juego no sólo una nueva concepción de enseñanza-aprendizaje, sino de la humanidad que utiliza los recursos para su desarrollo y para la creación de conocimientos más profundos. La noción del ser humano mismo se estaba transformando y ello seguía y sigue, despertando mi curiosidad.

Exactamente al concluir la maestría se empezaron a abrir coyunturas, inéditas para mí, ya que aparecieron en diferentes instituciones del país oportunidades para diseñar, crear los contenidos e impartir programas que impulsaran a los docentes a aprender las competencias digitales y a saber enseñarlas, quedando en mí la inquietud de que ello realmente impactara en la docencia y en la educación integral, pues de otra manera, se podría quedar en discursos teóricos muy interesantes, pero carentes de la práctica, además de perderse el rumbo educativo, ya que el uso irracional de la tecnología, puede llevar a la deshumanización.

Desde mi experiencia como profesora de educación primaria, de secundaria y media superior, así como formadora de docentes de todos los niveles educativos, he podido constatar la necesidad del aprendizaje del código que da sello a la cultura del momento, para enseñarlo a la población; he tenido la experiencia del uso de la tecnología que aparece y se hace obsoleta para dar paso a innovaciones



cada vez más sorprendentes y de las cuales el magisterio va quedando rezagado; he participado en programas nacionales de integración de tecnología lo que junto con la búsqueda de sus resultados, me ha llevado a comprender la problemática que en este trabajo se plantea: han resultado insuficientes; han sido limitados en sus alcances; han abierto la brecha entre quienes han participado en ellos y quienes no; requieren un enfoque integral centrado en lo académico; requieren alinearse a los preceptos de educación integral que sostiene la política educativa nacional; además de precisar una continuidad que se rompe no sólo sexenalmente, sino ante el cambio de cualquier autoridad involucrada. La experiencia específica en programas de formación docente en la enseñanza y el aprendizaje de competencias informáticas y digitales para la innovación de la práctica docente, fue aportando los elementos para encontrar regularidades específicas que podrían sugerirse para que la problemática fuera aproximándose a su solución.

La realización de este trabajo, en el que se comparten experiencias, reflexiones y un modelo educativo, fue esperando el momento propicio para su presentación, de manera que la cantidad y calidad de las experiencias acumuladas, pueden ahora ofrecerse con el respaldo de haberse llevado a la práctica, de haber recopilado y sistematizado información que permite la propuesta de un modelo para el diseño de programas de formación docente en competencias informáticas y digitales para la educación integral (*'proford-cidei'*), que precisamente por tratarse de un modelo, pueda trascender con ajustes pertinentes a los cambios institucionales, tecnológicos o políticos.

Mi pasión, la docencia y la formación del magisterio, hacen aquí un alto para retomar la espiral del conocimiento sobre la formación docente, ante el impacto de la cultura digital o la que corresponda vivir en poco tiempo. Por ahora, en cada emisión de los programas impartidos, se han considerado las tecnologías disponibles en cada momento de su aplicación. Estoy consciente de que el avance tecnológico continuará de manera implacable impactando la educación, de ahí que el modelo que se propone sea lo suficientemente flexible para su adaptación, y para en un momento dado, modificarse radicalmente a medida que, en pocos años, podamos disponer de nuevas tecnologías que modifiquen nuestra visión del aprendizaje profundo, adaptativo, autónomo, personalizado, auto-organizado y comunitario en entornos en los que el ser humano integral se exprese conscientemente en sus interacciones consigo mismo, con otros, con el ambiente, la cultura y el universo., El deseo de ofrecer a profesoras y profesores el mejor apoyo a su labor educativa, permanecerá.



## I. DIAGNÓSTICO

En este trabajo, el diagnóstico se entiende como un proceso en el cual se identifican las características del entorno, de la población a la que se dirige y la recopilación de datos históricos y experiencias que fundamentan el planteo de la problemática a atender mediante la propuesta de un modelo para el diseño de programas de formación docente en competencias informáticas y digitales para la educación integral (*'proford-cidei'* o *programas de formación docente - 'cidei'*).

Destacan como elementos de análisis:

- La conceptualización de la educación integral, los antecedentes en los programas de formación del magisterio en México, los antecedentes en la formación docente para la integración de las TIC, observaciones sobre el aprendizaje de las competencias informáticas por parte de los docentes sistematización de experiencias en el diseño y aplicación de programas de formación docente con apoyo tecnológico.
- El análisis se realiza mediante la indagación documental y las evidencias de la experiencia directa que la autora del trabajo ha tenido con respecto a cada elemento mencionado, que se aportan en las referencias bibliográficas y en Campos, (2015, p. A).

A partir de lo aportado en el diagnóstico, se obtienen elementos que llevan al planteo de la problemática para cuyo abordaje sería pertinente la propuesta aquí presentada; además, la sistematización de experiencias que se realiza permite encontrar patrones e indicadores a considerar en la fundamentación, en la selección de los elementos del modelo que se va a proponer y en los alcances de la propuesta.



## **1. LA BÚSQUEDA DE LA EDUCACIÓN INTEGRAL EN MÉXICO**

Señala León Portilla (1987) que “El hombre náhuatl es considerado dinámicamente como un sujeto creador y su educación debía atender la formación del rostro y el corazón, contándose entre los atributos de los tlamatime, hacer sabios los rostros, hacerlos tomar y desarrollar una cara, así como humanizar el querer. La palabra rostro es para los tlamatime la manifestación de un yo que se ha ido adquiriendo y desarrollando por la educación. El rostro denota lo que caracteriza la naturaleza más íntima del yo peculiar de cada ser humano. Así, maestro es quien hace sonreír el rostro y hace fuerte el corazón” (p. 190). Con esta referencia se evidencia que desde sus orígenes, en México ya se contaba con una filosofía educativa que promovía que la educación trascendiera hacia una formación en la que de manera simultánea y armónica se expresara el yo en la plenitud de la naturaleza humana.

### **1.1. La educación integral en la Educación Básica**

Ya desde 1934 – 1945, la educación en México se vio influenciada por el precepto: “De cada quien según su capacidad, a cada quien según sus necesidades” que se concretizó, en el énfasis que en este periodo se le dio a la educación que remarcaba, en el Artículo 3<sup>a</sup> Constitucional, que la educación que impartía el estado era socialista, gratuita, científica, técnica, socialmente útil, desfanatizadora e integral, por lo que en esta etapa, las llamadas “misiones culturales”, simultáneamente con la enseñanza de la lecto-escritura, preparaban a las comunidades rurales en proyectos de trabajo laboral y expresión artística. Como John Dewey señalara: “En la escuela rural mexicana está el mejor ejemplo del trabajo por proyectos” (Bolaños, 1998). Ya en el mismo Artículo 3<sup>o</sup> Constitucional a través de sus múltiples reformas (Cámara de diputados, 2015) se remarcó en 1946: “La educación que imparta el estado, federación, estados y municipios tenderá a desarrollar armónicamente todas las facultades del ser humano y fomentará en él, a la vez, el amor a la Patria y la conciencia de la solidaridad internacional en la independencia y en la justicia”.

En 1959, Jaime Torres Bodet pronunció un discurso relacionado con el Plan Educativo que entonces se impulsaba y que daba línea para la educación integral (CONALTE, 1964). Era claro al mencionar que se esperaba “un mexicano en quien la enseñanza estimulara armónicamente la diversidad de sus facultades: de comprensión, sensibilidad y carácter, de imaginación y de creación” (p. 6). Marcaba enfáticamente: “No la domesticación de los educandos, sino su armónico desarrollo”,... “Enseñar no para simplemente instruir, sino construir”,... “Formar por la colaboración efectiva”,... “El propósito es ayudar al alumno a descubrir su mundo y sentirse inclinado a resolver sus problemas, los de su familia, los de la escuela, los de la localidad, los de México y los de la humanidad” (p. 15). De aquí se desprendió el Plan de 11 años que dio marco a los programas de estudios de educación primaria, que finalmente estuvieron vigentes de 1959 a 1972.



En ese periodo, la enseñanza era por métodos globalizadores como el de Proyectos específicos seleccionados por el colectivo docente de cada escuela y que se desarrollaban mediante la conjugación de los contenidos señalados en las áreas vitales que en la escuela primaria eran: Protección de la salud y mejoramiento del vigor físico, Adquisición de los elementos de la cultura, Investigación del medio y aprovechamiento de los recursos naturales, Comprensión y mejoramiento del medio social, Actividades creadoras y Actividades prácticas, Simultáneamente se promovía el logro de metas que incluían destrezas, habilidades y actitudes, así como los contenidos específicos por campo de conocimiento incluídos en los Libros de Texto Gratuitos (CONALTE, 1964). Los fundamentos se sustentaban en los principios de la escuela nueva entre los que se tenían muy presentes los postulados de la escuela activa: Celestine Freinet con su educación para el pueblo y la imprenta en el aula, así como los de A.S. Makarenko y su educación colectivista, mismos que tenían claramente la intención de que los estudiantes pasaran de ser consumidores a autores y actores que se expresaran integralmente en comunidad.

Bajo esos lineamientos se desarrollaba desde 1887 la formación docente en la Escuela Nacional de Maestros, en donde se señalaba que la labor magisterial tiene que ver con la educación que promueva la expresión armónica de la luz (LUX) en la inteligencia, la paz (PAX) en el corazón y la fuerza (VIS) de voluntad, lo que se plasmó en la porra normalista desde hace más de 75 años (Jiménez, 1998).

Como apunte a la importancia de la educación integral, Ponce (1958), aplicando el método del materialismo histórico, consideraba a la educación como un proceso que tiene como fin la pervivencia de la especie, como un proceso histórico-crítico en el que se van formando dialécticamente las miradas sobre la realidad y se va evolucionando en el estado de conciencia sobre la vida.

En ese devenir histórico, en el siglo pasado, poco a poco, la tiza y la pizarra cedieron el paso al cuaderno con el manguillo y el tintero que fueron desplazados por la pluma atómica; el proyector de cuerpos opacos, el retroproyector y el único libro de lectura cedió paso al libro de texto gratuito que enriqueció a la mayoría de hogares mexicanos con el acceso a nueva información. El uso de estos recursos de apoyo ocupaba un lugar importante en los programas de formación de maestros.

En 1973 – 1975 tuvo lugar una Reforma Educativa cuyos planes de estudio en educación básica estuvieron vigentes hasta 1992 y en los que la educación integral se consideró como el desarrollo de líneas de pensamiento objetivo, relacional – cuantitativo, social, expresión lingüística, expresión y sensibilidad estética y coordinación motora, lo que dio origen al plan de estudios por áreas académicas: Español, Matemáticas, Ciencias Naturales, Ciencias Sociales, Educación Artística y Educación Física, que se complementaban con la Educación Tecnológica en la que todas las áreas tendrían intervención (CONALTE, 1973); ya posteriormente se dio la opción de tener escuelas trabajando por áreas y otras por asignaturas.



Durante este tiempo, la educación integral estuvo en el centro de las discusiones y los libros de texto se modificaron publicándose el Libro Integrado para los primeros grados de primaria.

Desde 1994 en adelante, se ha continuado en el intento de trabajar por campos formativos, proyectos transdisciplinarios, enfoques de competencias y más, con alusión a interpretaciones de la educación armónica señalada en la Constitución Mexicana.

Por otro lado, si bien desde 1958 se introdujo la primera computadora traída a México por el Dr. Sergio Beltrán para la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) con propósitos de investigación en la Educación Superior, fue en 1984 cuando la Dirección General de Servicios de Cómputo Académico de la UNAM en coordinación con la Academia de la Investigación Científica, la revista Chispa, el Instituto de Investigaciones Eléctricas, y otros, se reunieron para organizar el 1er Simposio Internacional de la Computación en la Educación Infantil y Juvenil con el objetivo de promover la reflexión sobre el valor de la computación en la educación básica. Durante este primer simposio, el Dr. Jorge Bustamante, presidente del comité organizador, expresó: “Esperamos que a lo largo del Simposio podamos discutir y llegar a algunas conclusiones sobre el punto que considero más importante en la educación: cómo usar las computadoras para mejorar la creatividad, la capacidad de razonar, el pensamiento crítico y la posibilidad de plantear y resolver problemas correctamente y algo igualmente importante, cómo emplearlas para mejorar la autoestima de los niños y jóvenes” (Bustamante, 1984, p. 7), lo que refería en relación con la búsqueda de los apoyos que la tecnología podría dar a la educación integral. Como se verá más adelante, aquí se iniciaron los programas de formación docente en la integración de las tecnologías digitales en la educación.

## **1.2. La educación integral en la Educación Media Superior y Educación Superior**

Durante largo tiempo, la formación integral fue el foco en la educación básica; sin embargo, el replanteo de las funciones de la educación media superior y superior ha conllevado su necesaria reconceptualización y el ajuste de planes y programas de estudio con este enfoque. Por sólo citar dos ejemplos en los que la autora de este trabajo ha participado directamente y cuyos programas de formación docente en competencias informáticas y digitales se presentarán más adelante, se menciona a la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa en la que se atiende este tipo de formación mediante eventos, encuentros y oportunidades a los jóvenes alumnos en diversas áreas, así como en los cursos que les ofrece la Coordinación de Educación Virtual a través del programa *La UAMI Contigo*, que apoya mediante una oferta de educación en línea el aprendizaje autónomo, el desarrollo de la comunicación, junto con el sentido científico, el sentido matemático, el sentido estético, así como el manejo de herramientas digitales y temas de interés diverso. (Virtuami, 2015).



En la Universidad Autónoma de Yucatán se ha trabajado para contar con un Modelo Educativo de Formación Integral (MEFI) en el cual se atienden seis ejes: Educación centrada en el aprendizaje, Educación basada en competencias, Responsabilidad social, Flexibilidad, Innovación e Internacionalización, cada uno de los cuales atiende de manera integral los aspectos: físico, social, emocional, valoral-actitudinal, cognitivo, de los estudiantes y da marco a la organización y acciones de la universidad, incluyendo los programas de formación docente para la habilitación en el MEFI, con la intención de preparar a los académicos para que se involucren en el rediseño de planes y programas de estudio y sean quienes diseñen y suban sus cursos al Sistema de Gestión del Aprendizaje, en este caso Moodle, como apoyo a la mediación del aprendizaje en entornos virtuales, ya que en el modelo se incluye la modalidad mixta que pretende que todos los cursos que se impartan en la universidad se encuentren en línea como apoyo a la modalidad presencial y al trabajo independiente (UADY, 2012b).

Cabe la mención que el Modelo Educativo de Formación Integral también permea la Educación Media Superior que se ofrece en la Universidad Autónoma de Yucatán, particularmente en su Bachillerato en Línea (BeL).

Otro ejemplo en este nivel educativo, citado por ser parte del contexto en el que se desarrolla este trabajo, es el que se oferta a través del Colegio de Bachilleres en su modalidad abierta surgida en 1975 (Noguerón e Hici, 1975), misma que se ha seguido adaptando y desarrollando con la consideración de la formación integral mediante actividades y recursos que la apoyan, como es el caso del Colegio de Bachilleres del Estado de Chihuahua que además ha preparado a sus académicos para abrir la modalidad en línea.

### ***1.3. Hacia un diagnóstico sobre la educación integral***

Si bien la formación integral ha sido permanentemente la finalidad de la educación y la impulsora de los programas de formación docente que la promuevan, y además se ha concebido como indispensable para la formación de individuos que puedan contar con un desarrollo personal armónico que les permita participar conscientemente en la sociedad que les corresponde vivir, resulta evidente que ello sólo ha quedado plasmado en la teoría filosófica y pedagógica, se ha incorporado al discurso político, al currículo y por supuesto a las intenciones de la gran mayoría de maestros y maestras, pero en la práctica, en medio de los contrastes propios del devenir, en las escuelas conviven docentes que con todo amor hacen suyos los preceptos de la educación integral definida según la época y conocida por ellos a través de los programas de formación, mientras el sistema educativo en su conjunto hace a un lado la labor educativa para centrarse en aspectos parciales de conocimiento memorístico, lineal, mecánico, que aseguren su supervivencia y en lo cual, los programas de formación docente tienen su impacto.



En el artículo: “Rectificaciones necesarias” producido en el Foro mundial de educación en el año 2000 se señala: “La situación de la educación básica en nuestra región y en el mundo nos lleva a proponer algunas rectificaciones que, si bien atañen directamente a América Latina, podrían ser consideradas por otras regiones con inquietudes similares: Las políticas que norman el desarrollo educativo deben estar inspiradas por valores humanos, de modo que el servicio educativo contribuya a la mejor realización de las personas y de las sociedades. Los actuales indicadores utilizados para evaluar dicho desarrollo, centrados en el avance de la cobertura y de la eficiencia de los sistemas escolares, no revela la contribución de la educación a esos valores fundamentales: el desarrollo integral de los educandos, la formación de su conciencia, el ejercicio responsable de su libertad, su capacidad para relacionarse con los demás y para respetar a todos. Tampoco revelan si las respuestas que están dando los sistemas educativos a las necesidades fundamentales de las grandes mayorías de la población son las más adecuadas y significativas para estas mayorías” (Fiske, 2000, p. 26).

Como elementos de diagnóstico, en este sintético relato, se desprende el carácter dinámico, dialéctico y complejo de la educación integral que ha sido considerada desde la intencionalidad teórica y en el discurso político de las reformas y cambios en el sistema educativo por las que se ha transitado en México; sin embargo, en una mirada crítica, las evidencias, no sólo aportadas por las pruebas nacionales e internacionales de evaluación del aprendizaje como Excale, Pisa y ENLACE, sino por el comportamiento social y personal de los individuos, hace notar, que si bien se clama por la redefinición de la misma escuela, de las modalidades educativas y del rol del docente, es fundamental la reformulación del concepto de educación integral y de las estrategias que la impulsen a la luz del momento histórico contemporáneo, con las aportaciones de la ciencia, la tecnología, el arte y la consecuente evolución de la conciencia personal y colectiva.

## ***2. FORMACIÓN DEL MAGISTERIO EN MÉXICO Y LA INTEGRACIÓN DE LAS TIC EN LA EDUCACIÓN***

### ***2.1. Los programas de formación permanente del magisterio en México***

#### ***2.1.1. Programas de formación continua de docentes en Educación Básica***

La formación de maestros en relación con la educación integral y la tecnología cuenta con ricas experiencias en México. Desde que se creara la Escuela Nacional de Maestros el 24 de febrero de 1887 con el propósito de preparar a quienes se harían cargo de “la instrucción del niño que es la base de la ciudadanía y de la moral social”, se fueron dando intentos para apoyar una formación de corte social y humanista como se señala en su lema LUX, PAX, VIS. Para los inicios de la fundación de la Secretaría de Educación Pública en 1921, se estableció la necesidad de alfabetizar a cerca del 80% de la población, mediante la apertura de escuelas. ¿Quiénes serían los maestros que se encargarían de la tarea y cómo lo harían? Los maestros misioneros que recorrían las zonas rurales incluían actividades de tecnología agropecuaria y de cultura regional junto con la alfabetización; el 20 de marzo de 1923,



José Vasconcelos creó la Escuela Tecnológica para Maestros donde se entrenaba a profesores de educación manual e industrial para las escuelas primarias, secundarias y técnicas y se entrenaba a carpinteros, ebanistas y herreros; aunque de corta duración, sentó el precedente para la formación docente en este campo. (Meneses, 1998, p. 381). Sin embargo, no se formó la cantidad suficiente de profesores que se hicieran cargo de las aulas. Entre múltiples estrategias que se experimentaron, estaba el contratar a quienes supieran leer para que enseñaran a leer, pudiendo ser jóvenes recién egresados de la escuela primaria o de secundaria.

Los avances en la introducción de nuevos aprendizajes más allá de la lecto-escritura en los planes de estudio de Educación Básica, generó la necesidad de otro tipo de formación de los maestros en servicio que requerían una profesionalización en el campo del normalismo, de donde se derivó la estrategia de su capacitación a distancia mientras cumplían con su función laboral; lo que estuvo a cargo del Instituto Federal de Capacitación del Magisterio (IFCM) de 1945 - 1970, en donde se atendió a más de 100,000 profesores en servicio en todo el país para que obtuvieran su título profesional. El sistema de educación a distancia resultó innovador para su época: sus publicaciones eran entregadas a los profesores en la localidad que se encontraran mediante el correo o la entrega por parte de personal que se trasladaba con esa misión; los materiales se estudiaban de manera independiente, se realizaban las actividades solicitadas en las lecciones y durante vacaciones se hacían encuentros presenciales para constatar lo aprendido, complementar lo faltante y hacer la puesta en común de experiencias en relación con los diferentes proyectos formativos. Quien escribe tuvo la oportunidad de ingresar como docente al Instituto y de escuchar en 1971 la declaración de que ya se había superado la etapa de capacitación con el magisterio ya titulado y se daba inicio a la actualización continua, por lo que el IFCM se convirtió en la Dirección General de Mejoramiento Profesional del Magisterio (DGMPM), brindando servicios de actualización a través de 46 Centros Regionales en todas las entidades del país; en ellos se promovió la actualización en la matemática y el español que tenían nuevos enfoques, para lo cual, en ese año se suspendieron las labores en las escuelas primarias y secundarias del Distrito Federal para que todos los profesores y las profesoras asistieran durante una semana a cursos, dando así paso al concepto de **actualización del magisterio**. Posteriormente los programas de formación continua de docentes (actualización) en la educación básica, promovieron la difusión de los conocimientos y habilidades para la implantación de la reforma educativa y los planes de estudio 1975 – 1992, en los que se daba énfasis a la llamada matemática moderna, al español con la gramática generativa, la evaluación cualitativa y la Educación Tecnológica a través de talleres según requerimientos de la región, lo que requería de una preparación diferente de aquella en la que había sido formado el magisterio.

Entre otras cuestiones, se incrementó el número de profesores en servicio que tenían que atender los talleres y que carecían de título profesional. Por ello, en 1985 se estableció en la DGMPM la Licenciatura en Docencia Tecnológica (LIDOTEC) con el propósito de profesionalizar a profesoras y profesores que demostraban estar frente a grupos en la materia de Educación Tecnológica en las



secundarias técnicas y luego se extendió a las secundarias generales. La modalidad en la que se implementó esta licenciatura fue la combinación de lo semipresencial con lo presencial, ya que se contaba con estudio independiente apoyado en paquetes didácticos durante la semana, asesorías los sábados y una fase presencial intensiva durante las vacaciones de verano. En el año 1994, el plan de estudios previó un tronco común en las líneas social, pedagógica, psicológica y de cursos instrumentales, una formación específica con materias de Especialidad y un seminario de tesis con la presentación de un proyecto de intervención que cada docente definía en relación con el taller que impartía en la secundaria, de manera que al concluir los estudios de la LIDOTEC, ya se tenía terminada la tesis y se había programado el examen recepcional. Cabe mencionar que con esta estrategia, independientemente del incremento sustancial en el número de titulados, se impactó en el aprovechamiento escolar en los talleres y se innovó la práctica docente directa en la educación tecnológica en las secundarias en las que laboraban los participantes de la LIDOTEC, ya que los docentes probaban sus proyectos de aprendizaje con sus estudiantes, bajo la orientación de sus tutores de tesis, y su autoestima se elevó al saberse merecedores de un título profesional. Esta estrategia conllevó una adecuada formación de los formadores para que colegiadamente se hicieran los cambios necesarios y se tuviera un enfoque pedagógico común al proyecto, lo que ha demostrado históricamente ser de interés para profesoras y profesores en servicio (CAMDF, 1996).

Después de varios cambios en la DGMPM, en 1989 se denominó Dirección General de Educación Normal y Actualización del Magisterio (DGENAM) y delegó las funciones actualizadoras y la impartición de la LIDOTEC a los Centros de Actualización del Magisterio, nombre que se les dio a los Centros Regionales que operaban en todo el país y que se consideraron herederos directos del IFCM. En 1992, con la descentralización del sistema educativo, cada Centro de Actualización del Magisterio del país se integró al sistema estatal desarrollando cada estado sus propios programas de actualización.

La función actualizadora en la educación básica dejó de tener como centro a la DGENAM convertida en DGENAMDF y en los centros de actualización del magisterio, para ser realizada en diferentes dependencias gubernamentales y organismos e instituciones particulares, asociaciones profesionales y editoriales, así como en universidades y escuelas de nivel superior que ofrecían asesorías, cursos, diplomados, talleres, especializaciones y maestrías al magisterio de educación básica y normal en diferentes temáticas. En todos esos casos, como al principio, la experiencia actualizadora ha sido la que ha ido formando al actualizador, en medio de la gran diversidad de programas, de los esfuerzos des- integrados y de la política educativa vigente que ha limitado la matrícula en la formación docente inicial impartida en las escuelas normales, permitiendo que los grupos escolares sean atendidos por profesionistas de carreras diferentes al normalismo, que requieren formación pedagógica específica para consolidarse como docentes y que para ello necesitan oportunidades de formación permanente.



### **2.1.2. Programas de formación continua de docentes en Educación Media Superior**

Con referencia a la Educación Media Superior, se suponía que era suficiente y necesario que los docentes fueran especialistas en su campo de conocimiento para la formación clásica que permeó durante largo tiempo. Con el nacimiento del Colegio de Bachilleres y su sistema abierto, del Colegio de Ciencias y Humanidades de la Universidad Nacional Autónoma de México y de la escuela preparatoria abierta sostenida por la SEP, se dieron indicios para colocar en el centro a la educación integral, al formular en sus modelos educativos esa intención y proponer estrategias novedosas tanto en su currículo como en la organización escolar. La necesaria formación de los docentes para manejar cada modelo, fue asumida por cada escuela y en el mejor de los casos se dejaba en manos de las universidades, pero por lo general se consideraba que no era necesaria o que cada académico tendría que hacerla por su cuenta. En consecuencia, este nivel educativo era el que reportaba más conflicto, ya que los profesores sin preparación docente, tenían que atender a adolescentes y jóvenes rebeldes en búsqueda de sentido; lo que justificó que para 2008 se iniciara obligatoriamente un Programa de Formación Docente en la Educación Media Superior (PROFORDEMS) que con un modelo de educación en línea, preparó a los maestros para las competencias docentes previstas en la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS). El mismo programa se ofreció con una especialización para quienes contaban con un título profesional y con un diplomado para quienes no lo tenían; fue coordinado por el Sistema Nacional de Bachilleratos con el apoyo de instituciones como la Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Educación Superior (ANUIES), la Universidad Pedagógica Nacional (UPN) y otras (SNB, 2008). Las primeras generaciones se prepararon totalmente en línea y presentaban su trabajo de titulación vía videoconferencia, lo que resultó muy estimulante para docentes que reflexionaban en su papel más allá de transmisores de contenido o que buscaban estrategias novedosas para la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Con el tiempo, se han experimentado otras modalidades impartidas en los estados, tanto en las universidades como en instituciones privadas, como la de llevar el diplomado del PROFORDEMS de manera presencial o sustituirlo para adecuarse a los últimos cambios.

### **2.1.3. Programas de formación continua de docentes en Educación Superior**

**Los programas de formación docente en las universidades**, si bien no son novedosos porque dentro de ellas se establecieron y continúan funcionando centros en los que se prepara a los académicos para desempeñar su rol docente, muy recientemente se han establecido programas acordes con los enfoques pedagógicos en los que cada universidad fundamenta la docencia. Por ejemplo, en 1969 se creó en la UNAM el Centro de Didáctica y la Comisión de Nuevos Métodos de Enseñanza que se concentraron en 1977 en el Centro de Investigaciones y Servicios Educativos de la UNAM (CISE), cuya atención se dirigía a la investigación educativa y a su impacto en la docencia. Cuando se cierra el CISE



se deja lugar a que las facultades y escuelas superiores realicen diplomados en Formación docente a través de sus departamentos de formación continua, o los departamentos de Formación Docente y Superación Académica, que son apoyados por la Dirección General de Asuntos del Personal Académico, que da impulso a la investigación, apoya el fortalecimiento a la docencia y en este sentido promueve programas de estímulos y becas.

Por otro lado, en el año 2005 se crea en el Instituto Politécnico Nacional su Centro de Formación e Innovación Educativa, ahora Coordinación General de Formación e Innovación Educativa, en donde se apoyan acciones de formación que favorecen la docencia en el instituto. En el año 2006 ofreció la capacitación a una amplia población académica para que se prepararan para la puesta en marcha de un nuevo modelo educativo formulado por la comunidad politécnica, con un enfoque centrado en el estudiante, a través de un diplomado para que los docentes conocieran el modelo y las estrategias para la enseñanza, y otro “Diplomado de formación de directivos para la innovación de la gestión educativa” (CFIE, 2006).

En 2012, la Universidad Autónoma de Yucatán inicia un Programa Institucional de Habilitación en el Modelo Educativo de Formación Integral (PIHMEFI) a través de su departamento de Innovación e Investigación Educativa, con un enfoque de impacto, ya que en los productos que se derivan, se han de ver reflejados los ejes de la formación integral previamente definidos por la comunidad, tanto en el currículo de cada carrera, como en los programas de estudio, las actividades de aprendizaje y en los cursos en línea (UADY, 2013a).

#### ***2.1.4. Los programas de formación docente: derivaciones para un diagnóstico***

No cabe duda que las experiencias en los procesos de actualización que ahora se entienden como formación continua o formación permanente, son muy ricas e innovadoras en su espacio tiempo y han intentado que las visiones educativas vigentes en su momento sean conocidas por el magisterio. Sin embargo, en la dialéctica educativa, la formación docente no ha tenido acceso a las aportaciones científico tecnológicas que generan aportes a una filosofía de la educación dinámica que se soslaya, lo que se manifiesta en una preparación para el pasado y no para el presente. Esto es aún más acentuado al implantar reformas a los planes y programas de estudio que se ponen en marcha sin contar con la preparación de quienes están en la formación inicial y que al egresar de las escuelas formadoras, ya requieren ser actualizados; ni de atender a los docentes que ya están en servicio y que en la marcha tienen que ir enterándose de los enfoques y contenidos nuevos sin su asimilación consciente.



Otra cuestión de interés se relaciona con el impacto de los programas de actualización en la práctica docente del profesorado que participa en ellos; la experiencia de quien escribe confirma que al observar a maestros y maestras que han asistido a más de 50 eventos de actualización, su práctica docente no se ha visto modificada, ya que en la mayor parte de los cursos que reciben, sólo están expuestos a metodologías de reproducción en las que aprenden y recitan teorías, sin contar con habilidades para su práctica y menos aún para llevarlas al aula. Exámenes aplicados a los docentes indican que obtienen las mejores notas en el enfoque y la descripción de la metodología, pero tienen bajas calificaciones en el conocimiento profundo de su asignatura y aún más bajas cuando se trata de procesos de aplicación y meta cognición sobre su propia docencia.

## **2.2. La formación docente para la integración de las TIC en la educación**

Lo sucedido en los procesos de formación de profesores que atenderían sólo la enseñanza de la lecto-escritura, después conllevó su necesaria capacitación para profesionalizarlos y llegar al momento histórico de la actualización, ahora se repite. Los avances tecnológicos se implementaron ya significativamente en la Educación Superior en 1958 y en la Educación Básica mexicana a principios de los años 80 del siglo pasado, pero... ni los maestros en formación inicial ni quienes estaban o están en servicio, fueron preparados para el manejo computacional y mucho menos para aprovechar el apoyo que las tecnologías digitales pueden ofrecer en la educación integral y en los procesos de enseñar – aprender, requiriéndose de nuevos programas de formación docente, que con el apoyo informático y digital, preparen al cien por ciento de los docentes de todos los niveles educativos, ya sea que estén en formación inicial o en servicio, en los nuevos modelos, contenidos, metodologías y herramientas necesarias para la transformación de una práctica docente que permita a los estudiantes ser partícipes activos en la época que les corresponde vivir. Algunos intentos se describen enseguida.

### **2.2.1. Programas de formación docente en TIC en la Educación Básica y Normal**

Desde que la computación hizo su irrupción en la educación básica mexicana a principios de la década de los 80 del siglo pasado, se previó la posibilidad de que un taller que cursaran los estudiantes en la escuela secundaria fuera el de Informática. Para 1986 el programa de Computación Electrónica para la Educación Básica (COEEBA-SEP), inició sus acciones para el tercer grado de secundaria y después se extendió a toda la educación básica, considerando integralmente la operación de **Salas de Apoyo Didáctico** con una computadora por aula utilizada como apoyo a la enseñanza, **Laboratorios de computación** con una computadora por estudiante para que “el alumno de tercer grado de secundaria experimente situaciones didácticas y las utilice como un elemento realimentador del proceso de aprendizaje, coadyuvando este a su formación integral” (SEP–ILCE, 1987, p. 30); se estableció el



**Taller de Informática** en las escuelas secundarias que se concebía como: un “Espacio educativo funcional cuya organización y equipamiento permite la enseñanza y el aprendizaje de la computación en lenguaje y programación, estableciendo una relación entre esos aspectos de la informática para otorgar al alumno una herramienta de pre ingreso al trabajo” (SEP-ILCE, 1987, p. 32). También se contaba con los Centros COEEBA-SEP para procesos de administración, gestión y difusión; ahí se realizaba la formación de maestros. Como objetivos institucionales, generales y particulares, se pretendía: “Vincular la educación y la investigación científica, tecnológica y el desarrollo experimental con los requerimientos del desarrollo nacional. Introducir la enseñanza de la computación electrónica en el subsistema de educación básica y que los alumnos adquirieran habilidades en la toma de decisiones, la resolución de problemas, el manejo y comunicación de información, a través del aprendizaje de lenguajes y programas de computación electrónica” (SEP-ILCE, 1987, p. 32).

Desde 1987, la capacitación de maestros era un eje central del Programa COEEBA-SEP para que la microcomputadora, como se le llamaba, fuera utilizada como “recurso didáctico: como herramienta del aprendizaje y como auxiliar del docente”, así como “medio para mejorar la cognición, con el que se aprende a aprender, como medio para programar y como medio para investigar” (SEP-ILCE, 1987, p. 42). En un inicio, desde la planeación, se concibió que los maestros dejaran evidencias de sus prácticas docentes apoyadas en tecnología a través de sesiones de micro-enseñanza.

Y nuevamente, la historia se repite en la actualización del magisterio, ya que la necesidad de preparar a profesoras y profesores que atendieran los Talleres de Informática no pudo ser solucionada únicamente por los Centros COEEBA-SEP y se tuvieron que incorporar como docentes jóvenes de carreras afines que carecían de formación pedagógica y en muchos casos, tampoco contaban con grado profesional. Desde 1989, el Centro de Actualización del Magisterio en el Distrito Federal empezó a recibir en la Licenciatura en Docencia Tecnológica (LIDOTEC) a este tipo de profesores, además de contar con múltiples solicitudes para la formación de docentes que atendían las Salas de Apoyo Didáctico o que se incorporaban a los Centros COEEBA-SEP. Ante la falta de equipamiento y programas al respecto, la respuesta de un grupo de actualizadores fue prestar sus computadoras personales para cursos sabatinos; fue ahí que la autora de este trabajo dio inicio con el curso Didáctica y computación y promovió que se abriera el área de Computación educativa sostenida con aportaciones de los mismos docentes del CAMDF. Fue hasta 1994 que el Centro de Procesamiento Arturo Rosenblueth equipó dos salas de cómputo y se diseñaron cursos para reflexionar y crear soluciones didácticas en computación educativa, para aprender: programación en Logo, Basic y Lenguaje C; enseñar herramientas de productividad como el procesador de texto, hojas de cálculo, editor de presentaciones y manejo de bases de datos y para apoyar el manejo preventivo y correctivo de las computadoras. La experiencia en este campo, tanto por los actualizantes como por los actualizadores fue narrada en una revista en la que “Con palabras propias” (CAMDF, 1995), los profesores expresaban sus experiencias docentes y de actualización en computación educativa.



A nivel nacional, después del Programa COEEBA (1986–1995), la formación docente en competencias informáticas ha sido objeto de acciones diversas que se han llevado a cabo durante los últimos 20 años en nuestro país. Los esquemas de capacitación han seguido los lineamientos de formación docente del programa nacional en turno: Programa de Educación a Distancia, Red Escolar, Secundaria Siglo 21, que tuvieron lugar de 1996–2003, Enciclomedia (2003–2006), Habilidades digitales para todos (2007–2012). Para 2013–2018, la Estrategia Digital Nacional pretendió apoyar “una educación integral de calidad para toda la población con el apoyo de las tecnologías de la información y comunicación” (Gobierno Federal, 2013, p. 16) a través de sus diversas acciones. Sin embargo, estos programas de capacitación han sido limitados en cuanto a su alcance, puesto que se han orientado al manejo de la tecnología específica que promueve el mismo programa de informática educativa bajo el cual se requiere capacitar al docente, dejando de lado la incursión en la formación integral.

En la Educación Normal los programas de integración de tecnología digital parten de 1991 cuando el Centro de Procesamiento Arturo Rosenblueth realizó el equipamiento de salas de cómputo y la capacitación de profesores normalistas en herramientas de productividad. En la Ciudad de México, los programas de integración de las TIC tuvieron impacto desde 1997 con la coordinación del Centro Siglo XXI y la Coordinación Técnica de la DGENAMDF. El propósito fue impulsar la autoría de los líderes formadores de maestros, (representantes de cada escuela normal y del CAMDF) para lo cual se diseñó e implementó el Programa de Formación y Actualización del Magisterio en Nuevas Tecnologías, de 1997 a 2003 (Campos, 2015, p. Aa-i). En ese marco, en 1998 se ofreció el curso modular: “Educación para los medios y nuevas tecnologías”, con una metodología en la que no sólo se promovió la creación de estrategias con multimedia, desde la historieta, el periódico escolar, hasta software educativo para la educación física y su integración en página Web, sino que generó un modelo de diseño curricular, así como de organización y evaluación (Campos, 2015a, p. Aa-ii) para dar seguimiento al desarrollo de cursos, talleres y diplomados para la capacitación de líderes y la formación de formadores; se incluyó también el Diplomado para la Integración de las TIC en la Educación Normal y la Actualización del Magisterio (Campos, 2015, p. Aa-iii) impartido con apoyo de la Sociedad Mexicana de Computación en la Educación (SOMECE) del que surgieron los proyectos de integración de TIC en las escuelas normales del D.F. en el año 2001.

En los años 2000 y 2001, el Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa (ILCE) junto con la SOMECE, reconocieron la importancia de la formación de quienes se hacían cargo de los proyectos de tecnología tanto en México como en América Latina y dieron lugar a un “Programa de formación de líderes en la integración de las TIC en la Educación” (Campos, 2015, p. Ae-i), con la participación de los coordinadores estatales de Educación a Distancia, Educación Satelital (EDUSAT), Educación para los Medios y Red Escolar. Bajo una modalidad en la que durante una semana de manera presencial e intensiva, se presentaba la introducción a cada uno de los módulos en estudio, se planteaba de manera integral el diseño y aplicación de un proyecto de intervención con impacto específico para el ámbito de los participantes por región; posteriormente, a distancia, se llevaba a cabo



el desarrollo de los contenidos y para concluir, se hacía el cierre nuevamente de manera presencial, con la puesta en común de los proyectos de intervención diseñados y sus evidencias de aplicación. El programa se extendió como diplomado de Formación de Líderes Latinoamericanos en la integración de TIC en la Educación. (Campos, 2015, p. Ae-ii).

### **2.2.2. Programas de formación docente en TIC en la Educación Media Superior**

Por su parte, en la educación media superior en el país, los y las docentes se han visto impulsados a participar en programas de formación en el manejo computacional, desde su propia iniciativa y en los formulados en sus instituciones. Las memorias de los Simposios Internacionales de Computación en la Educación realizados por la Sociedad Mexicana de Computación en la Educación de 1986 a la fecha, dan cuenta de los intentos en la formación docente para la aplicación de las TIC en el aula en este nivel educativo, así como de su incursión en la educación en línea. Al contar con la experiencia de la modalidad abierta, del fuerte impulso de quienes demandan los servicios educativos, de la presión que a nivel nacional se presenta al hacer obligatorio el estudio del bachillerato y por la posición mundial de atención a la gran población de excluidos del sistema por falta de tiempo, la falta de oportunidades locales, y por otro lado, la ya demostrada capacidad de aprendizaje autónomo de los aspirantes, este nivel educativo ha sido pionero de intentos serios por conformar programas de estudio a distancia.

Una muestra de lo anterior son las XX Reuniones institucionales de la Red de Bachilleratos Universitarios Públicos a Distancia, apoyados tanto por la Secretaría de Educación Pública, por los gobiernos de los estados y por las universidades que sostienen su Educación Media Superior como base para el ingreso a sus licenciaturas y el caso del Bachillerato en Línea de la Universidad Autónoma de Yucatán abierto en 2012, que se sistematiza posteriormente.

### **2.2.3. Programas de formación docente en TIC en la Educación Superior**

La experiencia de quien escribe al trabajar directamente con los académicos de diversas instituciones de educación superior (Campos, 2015) en la innovación de la práctica docente, ha permitido el manejo didáctico de herramientas digitales y la aplicación de competencias informáticas apropiadas a los campos de conocimiento, a los modelos institucionales y a la especificidad de los estudiantes de licenciatura y posgrado. Por ejemplo, en los institutos tecnológicos, una de sus primeras experiencias en la educación a distancia tuvo lugar de 2010 – 2011, en el Instituto Tecnológico de Tijuana, al impartir el tronco básico de sus licenciaturas bajo esta modalidad y preparar a quienes lo diseñaron y pusieron en marcha inicialmente, mediante un programa de formación en **Estrategias**



*para la integración de tecnologías en la innovación de la práctica docente* (Campos, 2015, p. Ab-i) que llevó a los especialistas al conocimiento, manejo y aplicación de las TIC en la creación de secuencias didácticas, la evaluación y la tutoría en línea.

Otro caso es el de la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa, en donde la formación en el uso pedagógico de las TIC corre a cargo de la Coordinación de Educación Virtual desde 2007, con la oferta permanente de un **Programa de Formación y Actualización Docente y el Programa de la UAMI Contigo** de apoyo a la formación integral, entre otros (Campos 2015, p. Ad-iii); además, apoya a los distintos departamentos de la universidad en sus propios programas de formación docente y en la preparación de los estudiantes en el manejo de entornos virtuales de aprendizaje. Por su parte, la Universidad Autónoma de Yucatán cuenta con su área de UADY Virtual que desde 2006 ha introducido a los docentes en estrategias de educación en línea, concretándose su Plan de desarrollo UADY Virtual 2013 – 2020 que entre sus políticas y líneas de atención dio fundamento a la oferta de un Programa Institucional de Formación Permanente en Entornos Virtuales de Aprendizaje (Campos, 2015, p. Ad-vii), y en ese marco, ofreció formación docente sobre la mediación de los aprendizajes en entornos virtuales, diseñó un taller de Competencias de tutoría en línea y un Diplomado en Competencias Informáticas y Tecnológicas para la Formación integral.

### **2.3. Síntesis de observaciones en relación con el aprendizaje de competencias informáticas en la formación docente**

En la síntesis de la experiencia vivida por la autora de este trabajo como creadora y docente en programas, cursos y talleres de actualización, se derivaron las siguientes observaciones en relación con el comportamiento de los profesores y las profesoras (Campos, 2000):

A algunos docentes e investigadores:

- Se les hizo creer que al contar con un título profesional y tomar algún curso de actualización quedaban preparados de una vez y para siempre en la docencia, por lo que no cuentan con la comprensión del continuo cambio y la necesidad de su formación permanente a lo largo de la vida.
- Fueron formados en la lectura regular como única forma de leer, por lo que no formaron habilidades para la lectura sincrética y no están acostumbrados a la lectura hipermedial.
- Fueron formados para seguir procedimientos rígidos y lineales en la construcción de conocimiento, lo que dificulta la comprensión de que los procedimientos computacionales pueden realizarse de muy diferentes maneras y que existe la posibilidad de la creación de entornos personales de aprendizaje.



- No adquirieron la costumbre de explorar para descubrir por sí mismos, ya que durante largos años de formación tuvieron que esperar a que se les dijera qué y cómo hacer. Ejemplo, el maestro que escribía en el pizarrón mientras los estudiantes copiaban y reproducían lo memorizado en exámenes. Y ahora esperan que se les diga y se les atienda como alumnos dependientes, sin reconocer su capacidad creativa y su compromiso en la creación de sus propios entornos de aprendizaje.
- Sienten que ya conocen algo porque lo leen, lo copian o lo escuchan, y se angustian cuando tienen que enfrentarse al saber hacer, que les implica la demostración del saber. En el caso del conocimiento y manejo informático y computacional, pueden hacer notables discursos, pero desconocen la esencia física y universal de la información, no son capaces de utilizar las herramientas digitales y menos aún, de haber vivido la experiencia del descubrimiento de regularidades y modelos.
- Fueron calificados y descalificados, sin la oportunidad de corregir errores y crear productos terminados, que además pudieran modificar posteriormente en colaboración; por lo que, antes de iniciar el proceso de formación, el interés de algunos se centra en qué calificación se van a sacar y cuántos puntos van a obtener, en lugar de avanzar en el aprendizaje autónomo y significativo.
- Asumen como posición innovadora y de impacto a partir de los cursos de formación docente con TIC que cursan, el solicitar a sus estudiantes: proyectos, tareas o actividades apoyadas en tecnologías, cuyo manejo ellos mismos desconocen y esperan que sus estudiantes lo descubran; para su sorpresa, muchos de ellos no requieren que se les oriente y harán estupendas creaciones, mientras que un alto porcentaje, que ha variado con el tiempo y lugar del 90% al 60%, no está preparado y se frustra esperando que el profesor o profesora les diga cómo hacerlo.
- No saben cómo manejar la heterogeneidad de los estudiantes en cuanto a su estilo de aprendizaje, múltiples inteligencias, diferencia de intereses y posibilidades tanto cognitivas como emocionales, y mucho menos, la gran variedad de información sobre cualquier temática de estudio, la diversidad de hardware y software disponible en un mismo grupo, ni la variación en la conectividad.

Mientras que otros docentes e investigadores:

- Se mantienen actualizados en los conceptos requeridos por el avance científico - tecnológico y cuentan con la habilidad para la búsqueda y formalización de modelos aplicados en su campo de conocimiento tanto de manera teórica como de impacto a la sociedad.



- Por sí mismos han aprendido las competencias informáticas y digitales, asimismo, se mantienen actualizados en la pedagogía, en la tecnología y en su campo de conocimiento. No requirieron cursos ni explicaciones pues pudieron hacer lectura hipermedial, aprendieron mediante la exploración y descubrieron su propia manera de enfrentarse a un problema. Han creado, a veces de manera intuitiva y sin proponérselo específicamente, su propio entorno de aprendizaje.
- Toman iniciativas y buscan innovar su práctica docente con apoyo tecnológico.
- Se mantienen en constante actualización, ya sea a través de cursos presenciales, cursos a distancia, la asistencia a eventos o de manera autodidacta en redes.

El entramado tan diverso de intereses y maneras de procesar la información, hace que en un mismo grupo se encuentre a quienes por falta de habilidad para la lectura hipermedial, no encuentran en dónde dar clic; quienes por falta de la habilidad de exploración, están esperando a que se les diga qué tienen que hacer; quienes por falta de habilidad en el almacenamiento y recuperación de información, no encuentran en dónde guardaron los archivos y quienes se desesperan ante la posibilidad de contar con varias opciones y esperan rutas fijas, sin faltar los que olvidan sus contraseñas o la manera de llegar a un sitio. Y en el mismo grupo encontraremos a quienes descubren por sí mismos procedimientos nuevos y ya cuentan con una amplia experiencia informática.

#### **2.4. Derivaciones para un diagnóstico**

Se ha discutido y evidenciado en diferentes espacios, que a pesar de los múltiples esfuerzos realizados tanto a nivel nacional como de manera particular en las instituciones por incorporar las TIC en la docencia, “hasta hoy han derivado en esfuerzos inconclusos al subutilizar la tecnología para apoyar prácticas educativas que han mostrado su obsolescencia, al manejarse de forma aislada del proceso evolutivo de las escuelas y de los avances científico-tecnológicos, por lo que consistentemente fallan. Las causas de esta problemática tienen sus orígenes probables, por un lado, en que parte de los intentos, se han introducido con una visión centrada en la tecnología (a falta de un modelo educativo que la incluya), escaso apoyo técnico expedito, nula asesoría en procesos de formación docente de impacto, recursos de aprendizaje escasos, falta de metodologías para desarrollar estrategias didácticas significativas y falta de apoyo administrativo y soporte tecnológico que deja solas a las escuelas, y al magisterio, con la problemática generada por el uso y mantenimiento de la infraestructura necesaria para que los programas de formación funcionen” (Ramírez, 1999).



Como proceso dialéctico multimediado y multidimensional, la formación de docentes en servicio en todos los niveles educativos y la formación inicial en las escuelas normales, aún no han incursionado del todo en la comprensión de las nuevas posibilidades en la creación de entornos de aprendizaje mediados por las tecnologías actuales, y en el caso del manejo de herramientas computacionales indispensables, este proceso se ha visto impactado por un camino diferenciado que han seguido los mismos docentes, quienes han manifestado una gama muy variada de antecedentes, actitudes y posibilidades, tan diversificada como en ningún otro campo de conocimiento.

Ahora, ante los cambios en las necesidades y las estructuras educativas, podemos observar que en los programas de formación permanente de los docentes, se está pasando dialécticamente por otro de sus momentos de crisis, en el que, entre otras cuestiones, los nuevos paradigmas sobre la constitución del universo, el rol de la información y la conciencia, el advenimiento de la Web 3.0 y la llegada de la Web 4.0, los grandes volúmenes de información y más, están modificando nociones por largo tiempo aceptadas, aportando nuevos modelos de realidad, que trastocan tanto el concepto del ser humano integral, el aprendizaje, el conocimiento, la conciencia y el papel de la educación escolarizada. Nuevamente, se ha de formar a los nuevos cuadros de actualizadores, con una visión radicalmente diferente a la practicada apenas hace menos de diez años que surgieron la Web 2.0, la Web 3.0, el internet de todo, el Big Data... y se ratificó la existencia del Multiverso.

Como cita el Profesor Víctor Hugo Bolaños: “Los catastrofistas de la educación auguran la muerte de las escuelas, la desescolarización de las sociedades; los educadores creemos que ha cumplido su ciclo la vieja escuela y que la gran crisis social de nuestro tiempo está llamada a dar a luz la nueva escuela capaz de hacer frente a los grandes retos que el siglo XXI plantea a nuestra inteligencia, a nuestra capacidad creadora y a nuestra convicción humana” (1997, p. 12). La formación del magisterio a través de programas que creen entornos y ambientes para la reflexión de su rol, así como los aportes de nuevos modelos, métodos y herramientas en su proceso educativo, serán de gran importancia.

### **3. SISTEMATIZACIÓN DE EXPERIENCIAS EN LA APLICACIÓN DE PROGRAMAS DE FORMACIÓN DOCENTE CON APOYO TECNOLÓGICO**

Como un elemento importante de diagnóstico, aquí se presenta la sistematización de la experiencia vivida por la autora de este trabajo, como base para llegar al encuentro de patrones compartidos en el aspecto académico, que brinden el sustento necesario a la conformación de un modelo aplicable a programas de formación docente en el aprendizaje y la enseñanza de competencias informáticas y digitales para la educación integral – *‘proford-cidei’*.

La elección de los programas que se sistematizan tiene como intención aportar casos que justifiquen el modelo propuesto en relación con la aplicación a diferentes niveles educativos, campos de



conocimiento y de alcance institucional y nacional. Además, tienen características similares en cuanto a que:

- Fueron organizados en instituciones que les apoyaron y reconocieron su importancia.
- Tienen la intención de intervenir en la práctica docente de los participantes.
- Están organizados en módulos que van de la creación de la comunidad de aprendizaje y el planteo del plan de intervención; el estudio del contexto y los fundamentos; el desarrollo simultáneo de competencias docentes, informáticas y digitales, hasta la aplicación del plan de intervención, con evidencias de su aplicación y publicación.
- Constituyeron una experiencia colaborativa exitosa en la que lo académico tuvo el soporte de equipos de trabajo de las instituciones en donde se ofrecieron.
- Tuvieron lugar del año 2004 al 2014, en diferentes instituciones.

Los programas de formación docente cuya experiencia se sistematiza son:

1. **Docencia Médica con Apoyo Tecnológico (DM).** Participaron médicos con sus estudiantes del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) en coordinación con la Universidad Nacional Autónoma de México (DGSCA-UNAM) en la Ciudad de México, de 2004 a 2006.
2. **Estrategias Didácticas para la Enseñanza de Competencias Informáticas Básicas (EDECIB).** Dirigido a través del Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa a profesores y directivos de Educación Básica de los Servicios Educativos Integrados del Estado de México (SEIEM), la Dirección General de Educación Indígena de la Secretaría de Educación Pública (DGEI) de 2008 a 2009 y la Secretaría de Educación y Cultura del Estado de Sonora (SECS), de 2010 a 2011.
3. **Creación de un Bachillerato en Línea.** Se formaron profesores creadores del contenido del sistema de Bachillerato en línea (BeL) de la Universidad Autónoma de Yucatán (UADY) en 2012 - 2014 y del Colegio de Bachilleres de Chihuahua (COBACHI), Chihuahua, en 2014.
4. **Creación de Entornos de aprendizaje de la matemática en la educación superior (EAMES).** Participaron docentes-investigadores del departamento de Matemáticas de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa, D.F. en 2013.
5. **Creación de cursos para la modalidad mixta a través del módulo: Mediación de los Aprendizajes en Entornos Tecnológicos (MAET).** Dirigido a docentes investigadores de la Universidad Autónoma de Yucatán, en 2012 - 2014.

Para llevar a cabo la sistematización de cada experiencia, se tuvieron en cuenta las especificaciones que sobre esta metodología se encuentran en las obras de Óscar Jara: “La sistematización de experiencias: práctica y teoría para otros mundos posibles” (2012) y “La sistematización de



experiencias: Un enfoque para enriquecer teóricamente nuestras prácticas” (2014). De acuerdo con estas fuentes, en cada programa, se consideró la definición de los aspectos centrales, los momentos de desarrollo y sus apartados.

Los aspectos centrales a sistematizar fueron:

- **El diseño curricular y los contenidos:** La experiencia en la definición del diseño curricular y sus contenidos.
- **El desarrollo de la experiencia en el eje académico:** La experiencia durante la aplicación y el seguimiento del programa en sus diferentes momentos, la metodología, apoyos, productos, evaluación y actitudes.
- **De las reflexiones de fondo:** se incluyen el impacto y las lecciones aprendidas.

Los momentos de la sistematización que se consideraron fueron:

- **Organización del proceso de sistematización.**
- **Reconstrucción histórica y ordenamiento de la información,** en la que se identificaron etapas, cambios, momentos significativos, se determinaron las categorías de análisis y se clasificó la información de acuerdo con esas categorías.
- **Análisis, reflexión e interpretación crítica de la información** para deducir líneas de atención en programas de formación docente en competencias informáticas y digitales.
- **Formulación de lecciones aprendidas** y recomendaciones para ser consideradas en los programas.
- **Elaboración de productos de comunicación:** Diseño de un sitio web en el que se concentró la ficha hipermediada con el reporte completo de la sistematización de cada experiencia, con vínculos a sus anexos.

En la sistematización de cada experiencia, se incluyen los siguientes apartados:

- La presentación de la experiencia.**
- Las fuentes de información** que fueron seleccionadas para su análisis en cada experiencia y que incluyeron: documentos generales, videos con orientaciones pedagógicas y digitales, entrevistas, preguntas y opiniones de estudiantes, tutoriales, además de registros de participaciones en foros, rúbricas, en las actividades creativas asociadas al programa; portafolios, libros en CD, en blogs y sitios web de los participantes.



- c) **Desarrollo de la experiencia.**
  - i. Del diseño curricular y los contenidos:
    - a. Los retos a considerar
    - b. Los supuestos
    - c. De los propósitos
    - d. Los contenidos
  - ii. El desarrollo académico:
    - a. Anécdotas que marcaron cambios
    - b. Las etapas y los momentos
    - c. De las premisas y la metodología
    - d. Apoyos sustantivos
    - e. Productos de autoría y proyecto integral
    - f. De la evaluación
    - g. De las actitudes
- d) **De las reflexiones de fondo**
  - a. El impacto.
  - b. Las lecciones aprendidas.
- e) **A manera de corolario**

Como parte de la metodología de la sistematización de manera que se facilite la concentración y consulta de los materiales y anexos de este trabajo, así como su comunicación posterior, se creó un sitio web para cada uno de los programas aquí analizados, mismos que se concentran en el Site: “Sistematización de experiencias en Programas de formación docente con apoyo tecnológico” (Campos, 2015). Como convención, aquí se citará: (Campos, 2015, p. 1a.i) en donde p. significa el número del sitio web con textos y anexos del Programa en extenso dentro del Site, denotando que la información se encuentra en el **sitio web 1**, en la **página web a**, en el **apartado i**.

Enseguida se presenta el resumen de la sistematización cuyo desarrollo completo se localiza para su consulta en Campos (2015).



### **3.1. Programa de formación en Docencia médica con apoyo informático**

#### **3.1.1. Presentación de la experiencia**

La necesidad de que los médicos, a su vez profesores de estudiantes de medicina residentes en los hospitales del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores al Servicio del Estado (ISSSTE) contaran con competencias docentes e informáticas que les permitieran iniciarse en su conocimiento y aplicarlas en su práctica docente, se implementó un programa denominado “**Docencia médica con apoyo informático**”, con la colaboración de la Facultad de Medicina, la Facultad de Psicología y la Dirección General de Servicios de Cómputo Académico (DGSCA) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). El programa pretendió: “impulsar procesos de interacción e intercambio de experiencias académicas entre médicos docentes del ISSSTE y especialistas reconocidos en el campo de la docencia, con el fin de iniciar un proceso de análisis, reconceptualización y transformación de la práctica docente, la revalorización social y la trascendencia de la función pedagógica en la formación de los futuros médicos y de especialistas en diversos campos de la medicina”. Para ello, el programa se implementó a manera de diplomado con un total de 178 horas presenciales.

Participaron en la quinta emisión del Diplomado que es el objeto de la sistematización, 12 médicos de los hospitales generales del ISSSTE: Gral. Ignacio Zaragoza, 1º de Octubre y Unidad de Medicina de Alta Especialidad Lomas Verdes, en las especialidades de radiología, otorrinolaringología, pediatría, anestesiología, trasplantes, ginecología, cirugía reconstructiva, gastroenterología, traumatología y terapia intensiva.

Como anexo a esta tesis, el extenso que contiene completa la sistematización de la experiencia, se encuentra en el Site del **Programa de formación en Docencia Médica con Apoyo Informático** (Campos, 2015, p. 1).

#### **3.1.2. Fuentes de información**

Las fuentes de información que fueron concentradas y analizadas en relación con los contenidos y los recursos del diplomado en su quinta generación, así como las evidencias de la aplicación del plan de intervención y sus productos, se concentraron en el Site: “Sistematización de la experiencia del Programa de formación en docencia médica con apoyo informático” (Campos, 2015, p. 1b).

Comprenden: documentos generales de diseño curricular (p. 1b- i), los contenidos y documentos de apoyo para cada módulo (p. 1b-ii). Del desarrollo académico y los productos que se generaron, se



analizaron los correspondientes a cada módulo, concentrando los relacionados con los fundamentos pedagógicos, la planeación de la docencia, la práctica docente y la integración de aprendizajes, la evaluación y el cierre (p. 1b-iii). Por último, se documentaron las actividades académicas complementarias. (p. 1b-iv).

### **3.1.3. Desarrollo de la experiencia**

#### **a. Del diseño curricular y los contenidos**

A partir de la recopilación y análisis de la información disponible, se obtuvieron dos líneas de atención que dan cuenta de la experiencia en este programa de formación docente: el diseño curricular y los contenidos y el desarrollo académico.

En el desarrollo curricular y los contenidos se parte de explicitar el reto a enfrentar en la elaboración del Plan de estudios; los supuestos que dieron origen al diseño curricular, enfatizaban el aprendizaje significativo, alrededor de problemas de enseñanza de la medicina, el aprendizaje autónomo, colaborativo y reflexivo, la necesidad de argumentar y solucionar problemas y aprovechar como recurso todos los espacios en los que se realiza la docencia médica.

Como propósitos y competencias se señaló que “la práctica docente establece como constantes para los que enseñan: conocer y aplicar estrategias didácticas, habilidad para coordinar grupos de aprendizaje, comprender los problemas relativos a la estructura lógica del campo de conocimiento y habilidad para realizar la planeación y evaluación de la enseñanza con apoyo informático” (Campos, 2015, p. 1c-i).

En relación con el diseño del Plan de Estudios original se requirieron dos ajustes de acuerdo con la experiencia hasta llegar al que es motivo de esta sistematización, que se estructuró en cuatro módulos y dos actividades co-curriculares durante los cuales se avanzó en un proyecto de impacto en el que de manera simultánea se trabajaron las competencias docentes, las disciplinares del campo de la medicina, las informáticas y las digitales.

Los módulos en estudio fueron:

- **Módulo I. La práctica docente en el campo de la medicina.** Pretendía que los participantes identificaran y reconstruyeran el tipo de docencia que se ejercía en el ISSSTE, a partir del análisis crítico, de la experiencia de los médicos-docentes y de los avances que la pedagogía, la medicina y la tecnología han generado en el campo de la enseñanza.



- **Módulo II. El médico docente, el alumno y el grupo: sujetos centrales en la enseñanza y el aprendizaje de la medicina** en el ISSSTE. Tuvo como finalidad que los médicos-docentes comprendieran las características psicosociales de sus estudiantes, sus características y estilos de aprendizaje, así como la comprensión de la importancia del aprendizaje autónomo y colaborativo.
- **Módulo III. Planeación y organización de la práctica docente.** Los participantes organizaban sus conocimientos y competencias docentes en un modelo de planeación y programación didáctica, así como de intervención del proceso de enseñanza y de aprendizaje, que aplicaban con sus alumnos para efectuar acciones de mediación durante el desarrollo de una clase y evaluaban su propio desempeño, a partir del análisis grupal de dicha práctica.
- **Módulo IV. La docencia médica con apoyo de las tecnologías de la información.** Tuvo un carácter transversal en el que se fueron aprendiendo las competencias informáticas y digitales en relación con el contenido y los productos a desarrollar en cada uno de los módulos anteriores, al conformar una comunidad de aprendizaje, reconocer el potencial de la tecnología en la docencia médica, diseñar estrategias didácticas apoyadas en sistemas informáticos, utilizar la tecnología digital para la recopilación de las evidencias de aplicación de las competencias docentes con los estudiantes, un curso en línea, diseñar una página web como técnica de evaluación integral y en la concentración de su portafolios personal y su tesina. Cabe mencionar que dado el conocimiento previo de los participante en el manejo tecnológico, para este módulo se requirió el apoyo de las maestras Verónica Estrada y Lourdes Sánchez de Tagle, así como de soporte técnico con jóvenes DGSCA - UNAM.

## **b. El desarrollo académico**

En este apartado se incluyeron anécdotas que marcaron cambios sustanciales en la organización curricular y en el rumbo del diplomado, sus etapas y momentos, que posteriormente se complementaron con la metodología, los apoyos sustantivos, los productos de autoría y el proyecto integrador, la evaluación y las actitudes. (Campos, 2015, p. 1c-ii)

- **De las anécdotas** importantes que se relatan en extenso en el anexo (Campos, 2015, p. 1c-ii), destacan los cambios siguientes en la organización curricular:
  - Modificación radical del plan de estudios y la organización inicial del diplomado, para hacerlo pertinente a la docencia médica, lo que llevó a la reestructuración, las estrategias didácticas originales y al uso del Sistema de Gestión del Aprendizaje Moodle y la tecnología móvil disponible en el año 2005-2006.
  - Modificación de la estructura didáctica para tener un proyecto integrador que tuviera la producción de tesinas como evidencia de la aplicación en la docencia.



- Consideración de la afectividad y atención personalizada, ya que se ratificó que las primeras generaciones que se inscriben en un programa de formación, generalmente están más preparadas en tecnología en comparación con las últimas, así que ya en la quinta, se hizo muy evidente la carencia de competencias informáticas y digitales. Al atenderse la situación en comunidad, se dio el impulso para que se superaran de manera muy emotiva todas las dificultades que se iban presentando.
  - El uso de recursos diversos en estrategias didácticas fue enriquecido, situación provocada cuando el grupo pudo vivenciar el uso de realidad inmersiva en la explicación de temas de anatomía, lo que resultó un ejemplo de la importancia de los recursos de aprendizaje para la exploración, la explicación objetiva y la motivación, convenciéndose los médicos aún más de la importancia del diplomado.
  - La puesta en práctica del aprendizaje autónomo y del aprendizaje con sentido, sin pase de lista o calificaciones artificiales, sino centrado en el aprendizaje que se obtiene durante el proyecto; se hicieron relevantes ante la experiencia con un médico que por sus compromisos profesionales, decidió trabajar el diplomado de manera autónoma y responsable, con los apoyos en línea, y la participación de una doctora que inmediatamente después de dar a luz ya estaba conectada para llevar la sesión en un chat a distancia, situaciones no comunes en el año 2006, cuando la tecnología ofrecía pocas alternativas de comunicación síncrona.
- **De los momentos:** Por su parte, el desarrollo académico del diplomado se realizó en cuatro momentos, cuya descripción, estrategias y recursos utilizados, aprendizajes logrados y productos elaborados se describen en el anexo: (Campos, 2015, p. 1c-ii).

**Primer momento:** Fundamentos psicopedagógicos de la docencia médica.

**Segundo momento:** Planeación de la docencia médica.

**Tercer momento:** La práctica de la docencia médica y su evaluación.

**Cuarto momento:** Integración, comunicación y cierre.

### **c. De las premisas y la metodología**

Sobre las premisas y la metodología asumidas durante la quinta generación del Diplomado **Docencia Médica con Apoyo Informático**, que se describen en el anexo (Campos, 2015, 1c-iii), desde un inicio, se planteó la construcción de conocimiento, la colaboración, la creatividad, la creación de nuevo conocimiento, el aprendizaje significativo, el manejo asertivo del error, la autoría, la autonomía, la regulación permanente del proceso. De cada una de estas premisas iniciales se tuvieron evidencias de su cumplimiento, denotando el gran compromiso que tenían los médicos ante sí mismos por su



superación y por sus estudiantes, al buscar nuevas maneras de ejercer la docencia en sus espacios de intervención y encontrar en el apoyo tecnológico esa posibilidad. Los médicos dieron prueba de su alto sentido de responsabilidad y humanismo.

La metodología general aplicada consideró los siguientes pasos que a manera de espiral, se van sucediendo durante el proceso de enseñar – aprender (Campos, 1995 p. 80):

- a) **La intención consciente** de cada participante para llegar a aprendizajes significativos y a productos de autoría.
- b) **Planteo de problemáticas**, situaciones, proyectos, estudio de casos, evidencias...
- c) Recuperación de las experiencias o **conocimientos previos**.
- d) **Búsqueda de nueva información** para incrementar los conocimientos previos al nivel de cada participante.
- e) **Participación en diversas estrategias de aprendizaje** que permitan la organización y el procesamiento de la información, la construcción específica de nociones involucradas y su sistematización.
- f) **Propuestas y acciones innovadoras**: lo aprendido se aplica o transfiere de tal manera que se propongan soluciones que innoven las prácticas que se venían desarrollando.
- g) **Comunicación y puesta en común** de lo aprendido.



Figura 1.1: Metodología aplicada en el Diplomado: Docencia médica con apoyo informático.

ISSSTE/UNAM, 2005-2006. Con base en (Campos, 1995)



Los trabajos realizados y los productos logrados, dan cuenta de cómo las actividades de aprendizaje iban tejiendo los pasos propuestos en la metodología. La colaboración estuvo presente en todo momento, al apoyarse mutuamente los participantes, tanto en lo pedagógico como en lo informático; la creatividad se manifestó al reconocer su importancia como autores, lo que impulsó a los médicos a superar las limitaciones en el manejo tecnológico, las interferencias administrativas, los cambios de espacio y la falta de tecnología para las sesiones presenciales.

#### ***d. Apoyos sustantivos***

Durante esta experiencia, se utilizaron apoyos tecnológicos relacionados en el anexo correspondiente (Campos, 2015, p. 1c-iv) entre los cuales se contó con lo requerido por cada participante; los Sistemas de Gestión del Aprendizaje Moodle y Claroline; producción de videos educativos cuyo manejo se dificultaba en el año 2005 lo que fue resuelto con el apoyo de personal especializado del Hospital General Ignacio Zaragoza. Para la comunicación y los entornos de aprendizaje, se aprovecharon los recursos de Moodle y las herramientas de Yahoo, con las que se continúa en contacto. Los recursos en cada módulo y especialidad se ofrecieron de manera específica y se contó con los que los mismos participantes aportaban en relación con su especialidad médica, como simuladores, herramientas de quirófano, etc.

#### ***e. Productos de autoría y el proyecto integrador***

Los productos que se iban generando en cada módulo, se iban integrando a manera de portafolios y en el último módulo se les dio la forma de tesina (Campos, 2015, p. 1c-v), que se presentó tanto impresa, como en CD y en Página Web; además se acompañó del CD con el video de la práctica docente realizada en sesión de microenseñanza. El proceso de elaboración de las tesinas fue notoriamente exitoso, en el sentido de que se involucró la intención consciente de cada participante por hacer un trabajo digno de publicación, lo que resultó motivador. Para los médicos participantes fue una emoción que sin importar sus pocos conocimientos en el manejo tecnológico, el contenido hubiera quedado publicado ¡al mundo!, lo que era una novedad en esa época. Dada la disponibilidad tecnológica de entonces, las pocas habilidades de su manejo y el tiempo disponible, los productos obtenidos pudieron considerarse sobresalientes.

#### ***f. De la evaluación***

En virtud de que los módulos I y II se centraron en las competencias docentes, la evaluación continua se llevó a cabo a través de la autoevaluación y la realimentación por pares, que los participantes hacían de sus productos, con comentarios de la asesora cuando ya se entregaban como editados para su visto bueno como publicables. Particularmente, el ensayo sobre “Los sujetos de la docencia



médica” fue avalado por la facultad de Psicología de la UNAM. El módulo III fue acreditado por el diseño del curso específico de cada participante, la selección de un tema para intervención mediante micro - enseñanza en su práctica docente y la presentación que hicieron frente al grupo para recibir realimentación y comentarios, como una forma de evaluación. Para el módulo IV, cada sesión se autoevaluó considerando los ejes de docencia, creatividad y tecnología.

La acreditación del diplomado requirió la presentación de la tesina y la página web ya publicados, para recibir realimentación y comentarios en la sesión de cierre.

Esta manera de evaluar corresponde a la concepción de la evaluación formativa e integral, como proceso de realimentación que asegure aprendizajes significativos, mayor permanencia en el cuerpo disponible de conocimientos de cada estudiante y la sociabilización del conocimiento para su enriquecimiento posterior. Conllevó la autoevaluación (Campos, 2015, p. 1c-vi), la evaluación de pares a través del apoyo de editores, la evaluación del grupo y la de la asesora. Si bien esta manera de evaluar requiere de dedicación y atención en cada momento, tanto de los participantes como de los asesores, bien valió la pena.

### ***g. De las actitudes***

Durante el desarrollo del diplomado, se fueron viviendo diferentes momentos en relación con las actitudes, que se relatan en extenso en el anexo (Campos, 2015, 1c-vii):

- De resentimiento a la institución.
- De duda ante la importancia de la preparación docente.
- De duda ante la posibilidad de terminar un diplomado de un año.
- Duda del logro de los propósitos planteados al inicio del diplomado.
- Colaboración en los trabajos que implicaban producción colectiva.
- Temor, angustia, interés, curiosidad, pasión, decepción, entusiasmo, sorpresa durante el aprendizaje de las competencias informáticas y digitales.
- Calidez presente en todo momento del diplomado, así como muestras del interés que como médicos, tienen tanto por sus estudiantes como por sus pacientes, no faltando algunas anécdotas y recomendaciones que se hicieron al respecto.

### ***3.1.4 De las reflexiones de fondo***

#### ***a. El impacto***

Cada una de las tesinas elaboradas durante el diplomado tuvo su impacto en la práctica docente de sus autores; simultáneamente, los hospitales en los que ellos laboraban se enriquecieron con estas



aportaciones y los estudiantes se vieron favorecidos al contar con médicos de alta calidad preparados para la docencia. Tanto las tesinas como el relato del impacto que se tuvo en la comunicación en comunidad y que aún se sostiene, el que se tuvo de manera personal en el desarrollo profesional de algunos médicos, forman parte del anexo (Campos, 2015, p.1d-i). Como lección se derivó la importancia del trabajo en comunidades de aprendizaje que sostenidas en los espacios virtuales, prolongan las interrelaciones personales más allá del aula y el tiempo.

### **b. Lecciones aprendidas**

- **Lo pedagógico vs lo tecnológico.** Para cumplir con el propósito inicial del diplomado, “iniciar un proceso de análisis, reconceptualización y transformación de la práctica docente, la revalorización social y la trascendencia de la función pedagógica en la formación de los futuros médicos y de especialistas en diversos campos de la medicina”, fue necesario que tanto los responsables del programa, como los participantes, médicos de diversas especialidades, reconocieran el papel de la tecnología que brinda posibilidades nuevas a la docencia médica, en cuanto a maneras de comunicarse, colaborar y crear un conocimiento más complejo en cualquier tiempo y lugar, con más eficiencia y oportunidad. Al convencerse los responsables del valor de este diplomado, se dio la flexibilidad para el ajuste didáctico de los contenidos, primero del módulo IV y posteriormente para contar con una versión ajustada en la quinta generación del diplomado. Se mostró que los programas de formación docente en competencias informáticas requieren de una pedagogía que dé cabida a la experiencia, a la práctica y a un aprendizaje profundo que sea significativo para los participantes; sobre todo al interactuar con la tecnología. Los médicos dieron muestra de tener esa visión.
- **Una pedagogía enriquecida.** La riqueza y variedad de los espacios de intervención de la docencia médica como lo son el aula, la consulta, el quirófano, la visita, los pasillos, la cafetería, etc., muestran que realmente se cuenta con una pedagogía que lo que requiere ahora, es el soporte de las nuevas herramientas tecnológicas para que esos mismos espacios, ahora abiertos también al virtual, se potencien. Cuando los participantes encontraron el reto de variar y enriquecer sus estrategias, respondieron con entusiasmo.
- **Una metodología de impacto:** El ajuste realizado en la planeación didáctica del diplomado para la quinta generación, resultó de interés al transitar a través de la **fundamentación psicopedagógica**, la **planeación y diseño** del objeto de la intervención pedagógica, la **programación didáctica**, para concluir con la **integración de informes y productos, su comunicación a través de una página web y el cierre en un foro de presentación de las tesinas**, lo que permitió a los participantes justificar el porqué de la necesidad de su plan de intervención, su diseño y puesta en práctica, así como la oportunidad de convertirse en autores, colaboradores y co-creadores de productos y experiencias significativas para la



docencia médica. Se desprende la bondad de una metodología que no se centra sólo en la teoría, ni en la práctica sin fundamento, ni en producir sólo por cumplir, sino que integra la fundamentación teórica de una práctica que se aplica, se evalúa y comparte, enriqueciendo el conocimiento sobre la docencia médica.

- **Lo que cuenta: el interés.** Uno de los principios pedagógicos importantes radica en la intencionalidad y la motivación con la que se construyen los aprendizajes. Los grupos de médicos que participaron en este programa, en todas las generaciones y especialmente en la quinta, mostraron con creces esa atención necesaria para que la falta de habilidades tecnológicas fuera superada con responsabilidad y dedicación.
- **Trabajo de equipo.** Desde el inicio del Módulo IV: Docencia médica con apoyo de las Tecnologías de la Información, impartido en el Centro Mascarones–DGSCA/UNAM, se vio la necesidad de trabajar como equipo para apoyar el aspecto pedagógico, la creatividad y lo tecnológico, así como el apoyo técnico, resultaron imprescindibles. Esta visión, si bien fue comprendida por la administración del programa, no fue posible que se diera el salto para considerarla desde lo financiero o en la organización oficial, pues se suponía que un grupo sólo requiere de un docente que dicte la clase. Ahora en 2015, por el grado de avance con el cual ya cuentan quienes asisten a este tipo de programas, probablemente se pueda considerar así en algunos casos, pero no entonces, cuando se tenía que llevar a cada médico-docente a su propio ritmo y a dar atención continua a la configuración de las computadoras y a la conectividad.
- **Falta de tecnología apropiada.** Aunque en el año en el que se tuvo la experiencia, 2005 - 2006, no se había extendido el uso de Internet ni se había generalizado del todo el uso de la computadora, ya había en México y en el mundo experiencias de su inclusión en todos los campos laborales. Aun así, este diplomado se inició con el uso de retrotransparencias con el supuesto que en los hospitales no había posibilidades de contar con computadoras; con ello se justificaba además, dejar el uso de la tecnología para el último módulo. Los médicos que participaron en esta experiencia mostraron que el interés de quienes se forman en este tipo de programas supera las dificultades y llevaron sus computadoras personales y el hacerlo impactó en una formación más acorde a sus expectativas.
- **Compromiso institucional:** La conjugación de los intereses por desarrollar un programa de formación de impacto que mostraron tanto el ISSSTE, como la Facultad de Psicología y DGSCA de la UNAM, fue uno de los factores de éxito que se detectaron.



El ISSSTE, como organizador, hizo la planeación general, la difusión y otorgó los permisos correspondientes para que los médicos pudiesen asistir a las sesiones presenciales. La Facultad de Psicología hizo el nombramiento de quien atendiera el segundo módulo sobre los Sujetos de la docencia médica y la DGSCA se responsabilizó de la programación (a través de la autora de este trabajo) y la operación del módulo IV: Docencia Médica con apoyo de las Tecnologías de la Información. Como lección aprendida, se confirma que la decisión institucional de llevar a cabo un programa de formación docente con apoyo informático es clave para el éxito. (Campos, 2015, p. 1d-ii).

#### ***3.1.4. A manera de corolario***

En el desarrollo académico de este diplomado se dio muestra de cómo integralmente, los conocimientos disciplinares de los médicos-docentes participantes se conjugaban con los pedagógicos que iban construyendo en un proceso de colaboración y autoría, lo que además, se favorecía al ir avanzando simultáneamente en el aprendizaje de las competencias informáticas y digitales por las que tenían un fuerte interés. Lo integral también se manifestó en la forma en que los conocimientos se conjugaron con las actitudes de compromiso, respeto, colaboración y calidez que se fueron presentando y sin las cuales, algunos médicos no hubieran podido avanzar lo suficiente. Se agrega a ello la integración de las voluntades de las instituciones convocantes y del equipo que tuvo a su cargo la coordinación general, la asesoría y el apoyo académico y tecnológico.



## **3.2. Programa de formación docente en Estrategias didácticas para la enseñanza de competencias informáticas básicas**

### **3.2.1 Presentación de la experiencia**

En la dinámica de las políticas educativas en México, desde el Programa Sectorial de Educación 2007–2012 (SEP, 2007), se planteó la incorporación de competencias informáticas y digitales en los procesos de enseñar - aprender. Ante este mandato, en el año 2008, los Servicios Educativos Integrados del Estado de México (SEIEM) solicitaron al Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa (ILCE) la realización de un diplomado a nivel estatal para que “todos los profesores y profesoras del Estado de México, aproximadamente 50,000, cuenten con competencias informáticas como base para mejorar la calidad educativa”. Con ello, se abrió “la posibilidad de generar una estrategia innovadora de formación docente que tuviera un impacto directo en el aula, ya que los maestros y maestras aprenderían las competencias para enseñarlas a sus estudiantes”, señaló el Dr. Francisco Mujica, responsable de crear y dirigir el programa de formación que atendiera esta demanda a través de un diplomado que se denominó: Estrategias Didácticas para la Enseñanza de Competencias Informáticas Básicas (EDECIB). Este programa se aplicó de agosto de 2008 a mayo de 2011 en el Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa, inicialmente con los Servicios Educativos Integrados del Estado de México (SEIEM), después con la Dirección General de Educación Indígena de la Secretaría de Educación Pública (DGEI) y la Secretaría de Educación y Cultura del Estado de Sonora (SEC Sonora) en diferentes etapas. Su organización, su diseño académico, la estructuración de los contenidos, la modalidad en la que se ofreció y su diseño didáctico pretendieron aportar elementos innovadores de impacto directo en el aula. Participaron en la experiencia profesores de educación básica: inicial, preescolar, primaria y secundaria en sus modalidades de educación general, técnica, telesecundaria, indígena y especial.

De 2008 a 2011 se prepararon 12,312 docentes de los Servicios Educativos Integrados del Estado de México. En la primera etapa que aquí se relata, participaron 213 profesores organizados en quince sedes de los municipios de Aculco, Almoloya de Juárez, Atizapán de Zaragoza, Atlacomulco, Cocotitlán, Cuautitlán, Chalco, Ecatepec, Jilotepec, Naucalpan, Netzahualcóyotl, Toluca, Tlalnepantla, Valle de Bravo, entre otros que se fueron sumando según se avanzaba en las diferentes etapas en las que se impartió.

En 2009 se aplicó con 109 profesoras y profesores indígenas distribuidos en diez sedes. Participaron huicholes de Nayarit en Zitacua y Huajicori; mazahuas de San Francisco del Progreso en el Estado de México y del Distrito Federal, tepehuanos de Durango en San Bernardino de Milpillas, San Francisco de Lajas, San Antonio de Padua y Huazamota, Mezquital, Bancos de Calitique, SMS Revueltas; otomíes y ñahñus de Hidalgo en Atalco, Huejutla, Atlapexco, Pachuca, Zimapán; nahuas de San Luis



Potosí en Ciudad Valles, Tancanhuitz, Lázaro Méndez García, Aquismón y Huehuetlán. En 2011 se aplicó en la formación de 280 profesores organizados en 18 sedes en el estado de Sonora de los municipios de Agua Prieta, Caborca, Hermosillo, Huepac, Magdalena, Obregón, Navojoa, Nogales, Puerto Peñasco y San Luis Río Colorado.

El programa fue organizado y producido en el Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa. La sistematización del programa que aquí se presenta, se concentra en la experiencia vivida en la primera etapa del diplomado EDECIB en SEIEM, DGEI y SEC Sonora donde los participantes tenían la posibilidad de convertirse en tutores de sus compañeros en las próximas generaciones.

Tanto las fuentes de información como la descripción detallada de cada apartado se anexan en el Site: “Sistematización de la experiencia del Programa de formación docente en Estrategias Didácticas para la Enseñanza de Competencias Informáticas Básicas” (Campos, 2015, p. 2).

### **3.2.2. Las fuentes de información**

A lo largo del desarrollo del programa se fueron recopilando los documentos generales de planeación, programación y descripción de las actividades de aprendizaje, así como los documentos utilizados y generados durante el desarrollo académico. De la organización y análisis de la información, se decidió su categorización de acuerdo con los momentos previstos: I. Momento de formación teórico práctica, II. Momento de certificación, en SEIEM, DGEI y SONORA, lo que se concentró en (Campos, 2015, p. 2b-i y 2b-ii). Se cuenta con los documentos generales de diseño curricular, la evaluación diagnóstica, documentos de apoyo, agendas de actividades, mensajes motivacionales, videos de las teleseSIONES, videos tutoriales, cédulas de autoevaluación. Destacan las aportaciones de los participantes en portafolios, en su Plan de Intervención y en su libro personal.

### **3.2.3. Desarrollo de la experiencia**

#### **a. Del diseño curricular y los contenidos**

**Los retos** a considerar para el diseño curricular para llevar a la práctica este programa, fueron: la necesidad de formación para una población docente heterogénea y grande, sin disponer de personal in-situ que a su vez contara con las competencias informáticas y pedagógicas necesarias para formar al profesorado; otra fue la necesidad de un modelo académico que contemplara la adquisición de las competencias informáticas de parte del magisterio y simultáneamente las competencias docentes para enseñar las competencias informáticas y digitales a los estudiantes, de tal manera que la práctica docente se viera enriquecida y se innovara el proceso educativo en el aula. Otros retos se explicitan en el anexo (Campos, 2015, p. 2c-i), y de ellos se derivaron las interrogantes que generaron el diseño



curricular:

- ¿Qué características deberían tener los profesores que participarían en el Programa formativo en cuanto a su perfil profesional, disposición de tiempo para el estudio, lugar de residencia, conocimientos previos de manejo tecnológico?
- ¿Qué tipo de organización permitiría contar con suficiente personal para una atención de calidad, de al menos el 10 % de la población meta en un plazo no mayor de dos años?
- ¿Qué propósitos, competencias, organización curricular, contenido, metodología, recursos y qué formas de evaluación serían pertinentes para una estrategia formativa innovadora de impacto?
- ¿Cómo diseñar y producir contenidos digitales de apoyo al aprendizaje?
- ¿Qué elementos considerar en lo operativo para cubrir las necesidades logísticas, de coordinación de sedes, de control escolar y de evaluación?
- ¿Cómo brindar un apoyo técnico eficiente en programas de formación docente?
- ¿Cómo establecer relaciones de colaboración focalizadas en una meta educativa, entre las distintas figuras involucradas a nivel de autoridad, de operación y de academia?

**Los supuestos** derivados de la fundamentación del diseño curricular presentada en el anexo (Campos, 2015, p. 2c-i), llevaron a la propuesta de un enfoque **humanista-integral** que permeó todas las actividades del diplomado (Campos, 2008a). También, debido a que en la primera etapa se atendería a profesores que tuvieran la posibilidad de fungir como tutores en las siguientes generaciones del diplomado, se propuso que estos vivieran experiencias similares a las de los maestros que podrían tuturar.

Por lo anterior, **los propósitos** contribuirían a los procesos de desarrollo y aprendizaje de las competencias informáticas, además de las necesarias para el manejo computacional básico, la profundización de conocimiento y la creación de nuevo conocimiento que se socializa y evalúa; que les motivara y brindara sustento para aplicarlas en la innovación de su práctica docente, al crear estrategias didácticas apoyadas en tecnologías de Web 2.0 y aplicarlas con los profesores que asesorarían, y principalmente, que los profesores las aplicaran a sus estudiantes de educación básica. En las etapas subsecuentes, se hizo la adecuación para enfatizar el propósito de promover la aplicación de las competencias informáticas directamente con profesores de educación básica en servicio.

**Los contenidos** se distribuyeron en dos momentos, cada uno organizado en unidades de aprendizaje, y éstas en sesiones durante las cuales se contempló la transversalidad de las competencias para el manejo computacional y la creación del Plan de Intervención, con variaciones para ajustarlo a la especificidad, según se tratara del Estado de México, de grupos de maestros indígenas o del estado



de Sonora, como se puede constatar en los documentos maestros y en la dosificación correspondiente (Campos, 2015, p. 2c-i).

**En el primer momento pedagógico: Fundamentación teórica y práctica,** se desarrollaron las siguientes unidades:

- I. Bases para la creación de estrategias de enseñanza de las competencias informáticas.
- II. Didáctica de la educación informática en la educación básica.
- III. La formación docente en educación informática.

**En el segundo momento pedagógico de Certificación,** se llevó a la práctica docente el Plan de Intervención, con las evidencias que mostraran el aprendizaje y la enseñanza de las competencias informáticas en el grupo escolar que se atendía. Además, se editaba el libro personal que cada participante iba escribiendo a lo largo de las sesiones. Todo ello originó una unidad final:

- IV. La práctica docente.

#### ***b. El desarrollo académico***

***Anécdotas que marcaron cambios en el diseño curricular.*** Se dieron cambios importantes en el diseño curricular inicialmente previsto por el CECTE – ILCE durante el desarrollo del diplomado. Las anécdotas completas que dieron origen a modificaciones sustanciales se relatan en el anexo (Campos, 2015, p. 2c-ii). En una síntesis de ellas, es de remarcar que el cambio más importante al documento maestro se dio cuando la autora de este trabajo fue llamada en calidad de asesora académica, que contaba con la experiencia de haber concluido con la producción de una serie de libros de computación integral para preescolar, primaria y secundaria, así como tener el interés de enseñar a los docentes a elaborar sus propios libros, con sus propias estrategias de acuerdo con la diversidad de sus condiciones, lo que empató con la intención de “hacer una formación docente de verdad” manifestada por Dr. Francisco Mujica y permitió que el documento maestro que ya se había estado concretando con SEIEM y había propuesto el Dr. Cesáreo Morales, fuera ajustado para llegar al que se aplicó en la primera etapa. La decisión de las autoridades y de los responsables académicos para llevar a cabo una formación docente de impacto resultó clave para el apoyo y la visión que impulsara a todo un equipo de trabajo y a los participantes para que se vieran involucrados con emoción en el compromiso de dar lo mejor de sí mismos y tener una experiencia inolvidable. Se hicieron otras modificaciones al inicio de cada una de las etapas que se continuaron en SEIEM, la de DGEI y la de SEC Sonora, tanto en la organización curricular como en los cronogramas y en las sesiones participativas en vivo. Las actividades de aprendizaje fueron ajustadas, con aportaciones directas de los tutores, sobre todo en los grupos de profesores y profesoras indígenas (DGIE), con quienes además de los retos planteados originalmente, se entretreía el acceso a una población marginada en zonas distantes y con muy pocos recursos tecnológicos.



Las anécdotas recopiladas evidencian que la disposición de un equipo de trabajo y la creatividad que se genera ante la convicción de una propuesta, pueden ahorrar gastos y suplirse con estrategias que utilicen la tecnología del momento, para las actividades de aprendizaje, la producción de videos, las estrategias de colaboración, la publicación de entornos de aprendizaje, lo que apenas dos años atrás no podría hacerse. También se remarcó que la formación docente es un complejo en el que se está expuesto a las condiciones del ambiente y que el diseño curricular y la programación de actividades han de ser lo suficientemente flexibles para adaptarse a los imponderables causados por las condiciones socio económicas, políticas o de desastres naturales que se produzcan en la comunidad en la que se inserten.

**Las etapas:** En virtud de que se tenía como meta del programa cubrir la formación docente en competencias informáticas y digitales con grandes poblaciones, se siguió un esquema en el que en una primera etapa se formaría a docentes a quienes se les acreditaría como expertos aplicadores de tecnología en el aula, preparándoseles como tutores de otros docentes en el mismo proceso de certificación. Se distinguieron tres etapas (Morales y Campos, 2008):

**“Etapa 1.** El participante sería formado y certificado por el ILCE, como *formador de formadores*.

**Etapa 2.** Cada uno de los profesores y profesoras certificados, en acompañamiento pedagógico y soporte técnico del ILCE, formaría el primer grupo (piloto) de profesores frente a grupo mediante el diplomado diseñado para el maestro frente a grupo.

**Etapa 3.** El grupo de profesoras y profesores certificados, con soporte técnico del ILCE, formaba al universo completo de profesores del estado. En esta etapa, tanto la tutoría como la coordinación del diplomado la asumía el estado convocante. El ILCE conservaba la administración del curso y la certificación. La duración de esta etapa dependía del número de profesoras y profesores certificados disponible y del número de maestros que pudieran capacitarse”.

El ILCE obtuvo la autorización para la certificación de las competencias computacionales ya que el contenido del diplomado cubría ampliamente las expectativas solicitadas por los organismos acreditadores de competencias laborales.

### **c. De las premisas y la metodología**

**Sobre las premisas,** se consideraron como síntesis para la fundamentación pedagógica del diseño de estrategias didácticas para la enseñanza de las competencias informáticas básicas, las siguientes ideas aportadas en el documento maestro y que para su difusión entre los participantes del diplomado



EDECIB fueron sintetizadas de acuerdo con la filosofía que da base al normalismo y a la cosmovisión indígena expresada en el poema *Canto del sembrador Mazahua* de Fausto Guadarrama López (2004). Se organizaron en un *Decálogo del éxito en la enseñanza de competencias informáticas*, en el que se menciona aprender:

Integralmente, a partir de la intención consciente, con creatividad, significativamente en contexto, con atención a la diversidad y a la unidad, la autonomía, la colaboración, la innovación, la autoría y la educación permanente.

Y todo ello, para que con toda responsabilidad, libertad, entusiasmo y amor, vivamos la vida avanzando en la satisfacción de nuestros deseos más profundos y en el asombro de la existencia (Campos, 2015, p. 2c-iii).

Estas premisas iniciales se fueron remarcando y experimentando a lo largo del diplomado en los mensajes motivacionales, en las actividades de aprendizaje, en la realización de productos y como una guía para verificar que se cumplieran durante el diseño del plan de intervención y la práctica docente. La mayor parte de los participantes se interesaron en ajustarlas en una presentación en PowerPoint para tenerlas a la mano (Reséndez, 2011).

**La metodología.** Para atender los retos planteados, el diseño curricular estableció que la modalidad en la que se estudiaran los contenidos, se basara en un modelo *semipresencial* experimentado en el ILCE y adaptado por la autora de este trabajo, que comprendió tanto lo presencial como el estudio independiente.

El contenido del diplomado se organizó en sesiones semanales, durante las cuales se realizaban diferentes actividades de acuerdo con el momento en el que se estuviera.

### Primer momento

Durante el desarrollo del primer momento pedagógico, se aplicaba una metodología diversa que implicaba una sesión presencial semanal. El grupo se reunía en una sede prevista que contara con las condiciones de luz, con enlace a EDUSAT, aula con computadoras, conectividad y teléfono. Estaban presentes el coordinador de la sede como responsable de los espacios y el equipo, además del tutor que acompañaba tanto el trabajo dentro de la sede como el estudio independiente realizado a lo largo de la semana. En este primer momento, en cada sesión se contaba con una agenda de actividades de aprendizaje en la que se distinguía el tema de estudio de la sesión, los propósitos, las competencias informáticas a desarrollar, la presentación y las actividades de aprendizaje a realizar. Durante la sesión se seguía la metodología con los pasos y actividades de aprendizaje que se presentan a continuación y se describen extensamente en el anexo (Campos, 2015, p. 2c-iii).

- Planteo previo a la tele-sesión (30 min).
- Tele-sesión de orientaciones pedagógicas y tecnológicas. (60 min)



- Tele-sesión con la sesión participativa en vivo de preguntas y comentarios (30 min).
- Taller de educación informática (60 min).
- Estudio independiente con tutoría a distancia con la producción de actividades creativas de manera personal o colaborativa, en las que se aplicaban las competencias informáticas en estudio.
- Además se avanzaba en el diseño de estrategias didácticas, la autoevaluación de competencias y los ejercicios prácticos, así como en la integración de los productos en el portafolios de evidencias.
- Evaluación, comunicación y cierre.

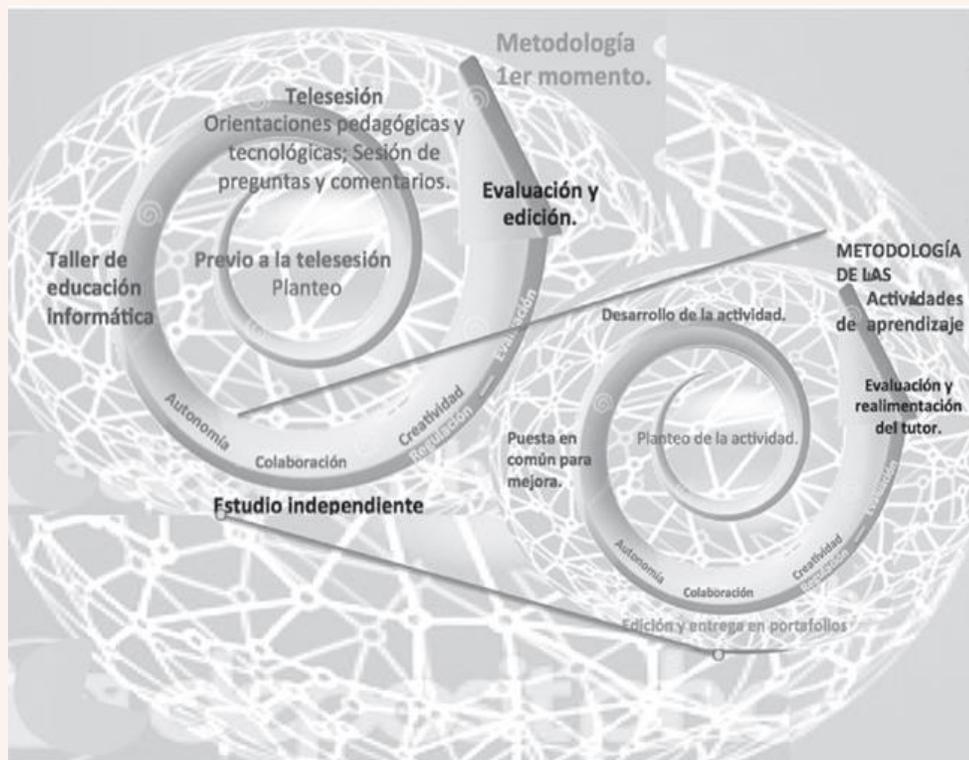


Figura 1.2: Metodología del Primer momento pedagógico de EDECIB. (Campos, 2015, p. 2c)

La metodología que se aplicó en las actividades de aprendizaje seguía la ruta descrita a continuación:

- **Planteo de la actividad** para ajustarla a las condiciones personales de cada participante.
- **Desarrollo de la actividad** según se solicitaba en la agenda y con los recursos sugeridos o los que cada quien aportara.
- **Puesta en común** del producto o resultado de aprendizaje en un foro en la plataforma para mejora en comunidad.
- **Edición del producto de aprendizaje** considerando las aportaciones comunitarias y su subida al portafolios personal en la plataforma.



- **Evaluación y realimentación** del tutor para determinar si la calidad del producto de aprendizaje ya era publicable.

## Segundo momento

En el segundo momento, el periodo de certificación se destinaba a poner en práctica las habilidades aprendidas y el plan de trabajo elaborado. Aquí se deberían enseñar las competencias adquiridas a grupos de profesores en la primera etapa y posteriormente, los profesores a sus estudiantes de educación básica. Además de que el tutor y el certificador acudían directamente a las aulas para constatar la aplicación del plan de intervención. Las semanas de estudio que comprendía este momento, se organizaban para: recuperar información, informar sobre el diagnóstico, editar del plan de intervención, llevar a cabo la certificación, editar y publicar el libro personal. El diplomado concluía con un Foro de Cierre.



Figura 1.3: Metodología del Segundo momento pedagógico de EDECIB. (Campos, 2015, p. 2c-iii)

### d. Apoyos sustantivos

Durante el diplomado, se utilizaron diversos recursos que se presentan en el anexo (Campos, 2015, p. 2c-iv) en donde se describen las teleseSIONES, los documentos de lectura opcional, los tutoriales, las pantallas de ejemplo, la plataforma en Moodle CWCEC-TE, los servicios de **Google Apps**, por



medio de los cuales, cada participante recibió un correo personalizado y tuvo acceso a los servicios de Google, para trabajar los Documentos Compartidos, los Sites, Bibliotecas, Canales de video... Dada la diversidad de conocimientos previos con los que contaban los participantes, se hizo indispensable el apoyo de *tutorías*.

### ***e. Los productos de autoría y el proyecto integrador***

Tanto en SEIEM como en DGEI y en SEC Sonora, con algunas variaciones acordes a la organización del contenido, se elaboraron los productos previstos en la dosificación y programados en las agendas de cada sesión, en las que se iba avanzando para la producción, aplicación y evaluación de un plan de intervención que a manera de proyecto integraba y daba sentido al aprendizaje de las competencias informáticas básicas. Se recopilaron los trabajos relacionados con las actividades creativas, el diseño de estrategias didácticas, la autoevaluación del aprendizaje de competencias, los avances del Plan de Intervención y el libro personal que se presentan en el anexo (Campos, 2015, p. 2-v).

El **Plan de Intervención** tuvo el propósito de desarrollar una práctica pedagógica en la que se aplicaran las estrategias didácticas para la enseñanza de competencias informáticas con estudiantes, maestros o en un proyecto comunitario, como base para la certificación. Todos los productos que cada participante iba elaborando durante el desarrollo del diplomado, se concentraron en sus portafolios en el aula virtual y en su gran mayoría en sus “libros”, que para la primera etapa de SEIEM algunos se hicieron impresos, en CD, otros en blog. En las siguientes etapas de SEIEM y en las versiones para DGEI y SEC Sonora, ya fueron presentados en Sites de Google. También se abrieron canales y se subieron cerca de 1500 videos en YouTube, que dan muestra del trabajo responsable de las maestras y los maestros comprometidos con la educación. Si bien hay de todo en los sitios y videos, algunos fueron excelentes y mostraron que realmente se estaba innovando la práctica docente al utilizar creativamente la tecnología y se seleccionaron y presentaron durante las sesiones del diplomado. Otros muestran que ***es más fácil aprender la tecnología que modificar las prácticas ya rutinarias***, y otros reflejan el esfuerzo e interés de los participantes por la búsqueda, aún con dificultades tecnológicas, para la producción de sus planes de intervención y sus videos (Campos, 2015, p. 2c-v).

### ***f. De la evaluación***

La concepción del proceso educativo como el desarrollo de competencias confiere a la evaluación una función básicamente realimentadora, como una más de las actividades de aprendizaje. En esta perspectiva, la labor del tutor o el equipo certificador se convirtió en un acompañamiento efectivo para la labor formativa del profesor participante. Tanto en el documento maestro como en el anexo, se explicitan las fases de la evaluación (Campos, 2015, p. 2c-vi).



En el primer momento pedagógico, la evaluación proporcionaba información al participante, así como al tutor, con respecto al grado de la calidad de los productos y al dominio en las competencias en TIC, para emprender acciones de apoyo y consolidación. La evaluación de pares se daba a través de los foros y la del tutor en los trabajos ya subidos a los portafolios. No se ofrecían puntos por los trabajos, ni se daba una calificación parcial o final, lo que fue sustituido por la autoevaluación, la de pares y la del tutor, a través de indicadores proporcionados en rúbricas que brindaban información sobre el grado en que el participante se acercaba a la calidad requerida en sus trabajos y el dominio de la competencia o el nivel alcanzado en un periodo determinado. En todo caso, se estimulaba la producción de productos terminados con calidad de publicables, para su inclusión en el Libro personal de cada participante, con sus aportaciones y creaciones significativas y en el segundo momento pedagógico, en las evidencias de la aplicación de las competencias en la práctica docente, ante el tutor o el certificador y a través de los videos que se publicaron en canales de YouTube.

### ***g. De las actitudes***

En el desarrollo del diplomado, no se planteó la posibilidad de que el profesor participante se convirtiera en un experto en competencias informáticas y digitales, sino que contara con los elementos necesarios y suficientes para llevar a otros profesores o estudiantes hacia “su aplicación como parte de su educación para la vida, lo que se concibió en conjunción con actitudes, creencias, valores e intenciones que provocan el fluir de la información a nivel sutil en los órganos perceptores, en las células de todo el cuerpo y particularmente en el cerebro. La motivación hacia la disposición al aprendizaje es de suma importancia” (Campos, 1995) y de manera especial cuando existen resistencias naturales ante nuevos aprendizajes que implican transitar por lo desconocido y dar saltos en la manera de concebirse y concebir el mundo. De ahí que en todo momento se consideró un fuerte componente motivacional que combinara recursos que iniciaran, acompañaran y sostuvieran la conducta hacia el logro propuesto. Así, se iba teniendo presente durante el desarrollo de las actividades de aprendizaje, el valor de la intención, de la realización del ser humano, de la importancia de la alfabetización digital, de la educación informática para contar con otras maneras de ver el mundo y participar en él, de la afirmación de la identidad en medio de la globalidad, del compromiso en la participación en la Sociedad del Conocimiento, del ser maestro, del ser un ser humano comprometido con la vida. Fue valioso el impulso motivacional a través de epígrafes con frases de impacto al inicio de cada tele-sesión, acompañados de fragmentos con la cosmovisión de los pueblos indígenas o de la poesía y cultura propia del Estado de México y Sonora, unidos a procesos alentadores de reconocimiento al trabajo individual y colectivo, así como el impulso a la creación y recreación permanente; el mismo proceso formativo proporcionado por el diplomado resultó ser el motor motivador de los deseos internos y profundos, lo que se hacía evidente al término de cada tele-sesión.



La compilación de los epígrafes, así como los mensajes iniciales para los profesores indígenas, se encuentra en: “Mensajes motivacionales para el aprendizaje de competencias informáticas” y en “Mensajes motivacionales para el aprendizaje de competencias informáticas para profesores de Sonora” (Campos, 2015, p. 2c-vii).

Como parte de la tele-sesión de cierre se pidió cotejar cuáles actitudes se sintieron durante el desarrollo de las actividades y la elaboración de productos del diplomado. En un video, mediante ilustraciones, se les preguntó: ¿Cómo se sintieron durante el diplomado? Y se presentaron las siguientes actitudes:

Desconfianza. Excitación. Sorpresa. Entusiasmo. Amor. Desilusión. Temor. Horror. Furia. Frustración. Necesidad de desahogo con el psiquiatra.

Los participantes seleccionaron más de tres y en muchos casos, todas, dando muestra de que el aprendizaje de las competencias informáticas no es lineal ni se da separado de las emociones, sentimientos y mediaciones actitudinales.

### **3.2.4. De las reflexiones de fondo**

#### **a. El impacto**

Una búsqueda en Internet con la etiqueta “EDECIB” arroja más de 2 900 videos con las presentaciones de los planes de intervención, una gran cantidad de imágenes y más de 6 000 Sites. También cabe apuntar los siguientes datos:

Estadísticamente, se ve que en la primera etapa en el Estado de México, de los 213 profesores participantes que iniciaron, el 92 % concluyó su certificación y en las siguientes etapas en las que ellos ya fungieron como tutores, se tuvo un porcentaje promedio de acreditación del 71% de un total de 12 312 docentes atendidos. Con la versión del diplomado para grupos indígenas, se registraron 189 participantes en la plataforma, de los cuales, 80 no continuaron después de la primera sesión, ya que no contaban con electricidad en sus comunidades, las sedes se encontraban en zonas lejanas, no tenían equipo de cómputo y mucho menos enlace a Internet, o bien, desconocían de qué tipo de curso se trataba y cuando lo supieron, no contaban con el tiempo necesario. De los que quedaron para la segunda sesión, 109, mostraron una gran responsabilidad y compromiso, generándose estrategias alternas y creativas para solucionar los problemas de: equipamiento y enlace a Internet, desconocimiento del manejo computacional, condiciones desfavorables en el campo laboral, familiar y en la comunicación; los 98 que concluyeron finalmente, son dignos de reconocimiento por su



persistencia y tenacidad para contar con competencias informáticas y digitales como base para la conservación de su lengua y la afirmación de su identidad en la presencia global. En el estado de Sonora, en la primera etapa de formación de tutores, se tuvo una eficiencia terminal del 88 % de los 280 que participaron.

En lo que se refiere a la innovación que los participantes han hecho de su práctica docente al incorporar estrategias didácticas con apoyo tecnológico, se cuenta con las aportaciones en los foros, en los que expresan su agradecimiento por haber logrado quitarse el temor y abrirse a la posibilidad de que sus estudiantes les apoyen en el camino. Se tienen grabados testimonios en los que reconocen cómo el estudio afirmó su autoestima, les hizo renovar su entusiasmo por la docencia, reconocieron a sus estudiantes como creativos, se organizaron con padres de familia y con los directivos para conseguir la tecnología necesaria para sus estudios. Las galerías en Scratch con sus proyectos programados, los canales de video y los documentos compartidos colectivos, también proporcionan evidencias de impacto más allá de la participación en el diplomado.

En las visitas realizadas por la autora de este trabajo a grupos en los que los profesores aplicaron sus estrategias didácticas apoyadas en tecnología, se tomaron videos y se recopilaron opiniones que destacan el gran trabajo que les implicó el diplomado, lo que les hizo modificar rutinas y solicitar la solidaridad familiar; se enfrentaron a desvelos y presiones, pero al final, tuvieron la gran satisfacción de saber que estaban aprendiendo para motivar a sus estudiantes, que eran capaces de grandes esfuerzos, que valía la pena el tiempo invertido, que la colaboración en grupo es fundamental y que eran capaces de ser autores de sus libros, de sus videos, de sus estrategias didácticas, pero sobre todo, de sus creaciones a favor de sí mismos, de sus estudiantes y de la vida. Entrevistas grabadas con los tutores reflejan el compromiso de la transformación de la práctica docente y sus creencias al respecto, como un impacto que tuvo el diplomado en sus vidas y su manera de educar (Campos, 2015, p. 2d-i).

Las experiencias que cada participante tuvo durante el diplomado contagiaron a otros colegas, con quienes compartieron los tutoriales, los videos, las rúbricas de autoevaluación y sobre todo, la experiencia personal que les permitió modificar su creencia sobre las posibilidades de su propio desempeño, como se hace manifiesto en las opiniones de los participantes al finalizar el diplomado (Campos, 2015, p. 2b-i).

### ***b. Lecciones aprendidas***

***Necesidad de una coordinación integral:*** El diplomado se desarrolló en medio de las interrelaciones entre los nodos o áreas corresponsables, de manera que el respeto a las funciones de cada área y el trabajo colaborativo mantuvo como centro el valor educativo del programa de formación docente,



para que tuviera un impacto importante en la calidad de la práctica educativa de los participantes. El diseño académico conjuntó por un lado, la voluntad política de quienes solicitaron el servicio; la visión y decisión de la dirección del CECTE del ILCE que ejecutó el proyecto; la experiencia académica y el conocimiento pedagógico de los procesos de aprendizaje de las competencias informáticas y tecnológicas de parte de quien realizó el diseño curricular y los contenidos; la voluntad, el respeto, la asertividad y la experiencia ya adquirida en otros proyectos del ILCE en la coordinación académica, la tecnológica y la operativa, así como del trabajo en equipo de producción y la gestión. El siguiente esquema presenta el mapa de interrelaciones entre las áreas, como un modelo propio de este programa de formación, que lo distingue por la concepción integral que se manejó en cuanto al flujo de las interrelaciones entre la organización y los participantes.

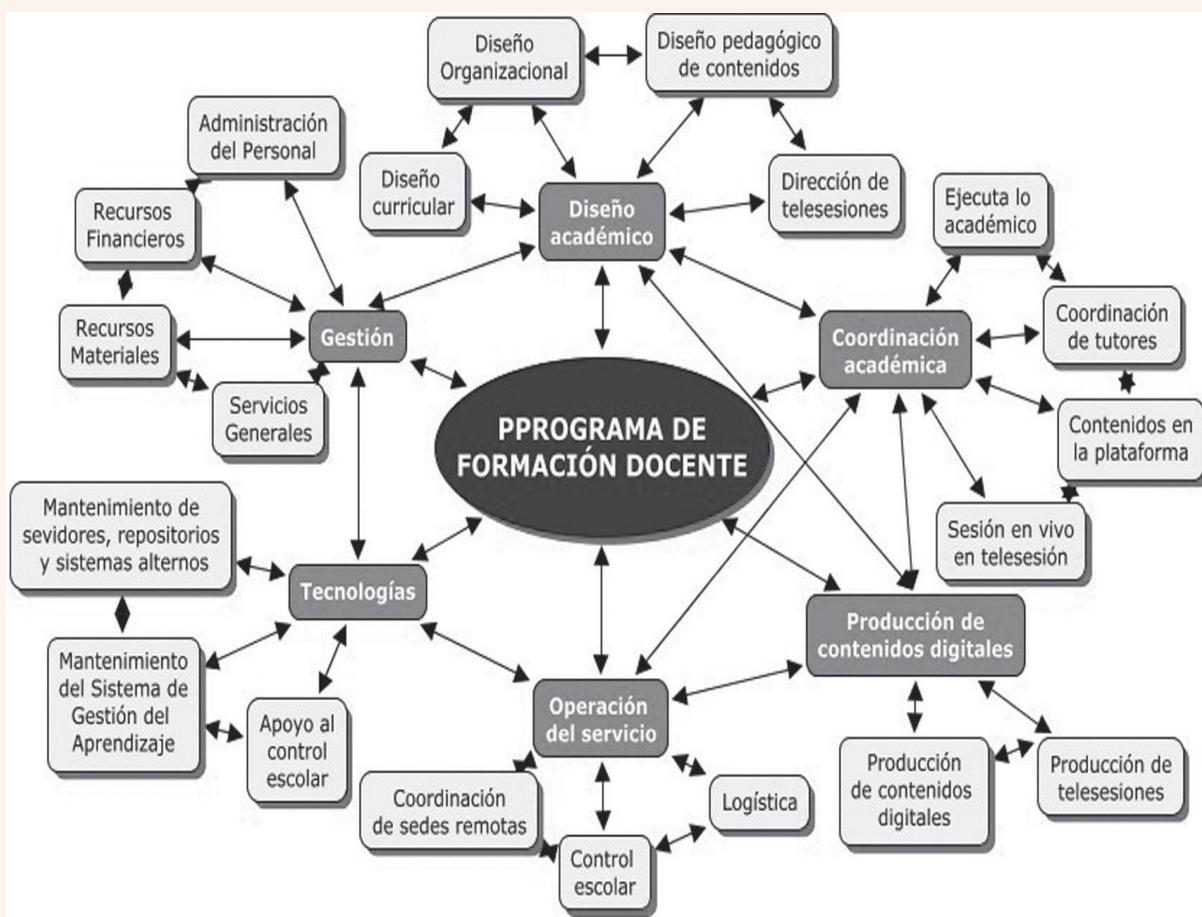


Figura 1.4: Mapa de interrelaciones entre las áreas de atención en un programa de formación docente. (Campos, 2008a).

**El papel del asesor académico:** La idea original en el CECTE era formar un equipo y dividir las funciones entre quien tuviera la experiencia en la formación docente en educación básica, quien tuviera conocimientos de pedagogía, quien tuviera experiencia en tecnología educativa y quien conociera el modelo de formación aplicado por el CECTE en otros proyectos. En la primera entrevista



en la que quien escribe fue invitada como asesora académica, se pudo constatar que era preferible una sola persona que conjuntara los perfiles que se estaban buscando, para dejar que el CECTE diera mayor énfasis a aquellas áreas en las que ya se tenía experiencia y dar el toque profesional de calidad. El papel de la asesora académica comprendería ajustar el diseño curricular originalmente trabajado por el CECTE, ajustar el diseño organizacional considerando también la experiencia y las posibilidades que ya se habían iniciado a establecer con SEIEM, hacer el diseño pedagógico de todos los contenidos (agendas, guiones para los videos de las telesecciones, documentos de apoyo, ejercicios prácticos, autoevaluaciones de competencias, rúbricas,...) involucrarse como presentadora en las telesecciones y mantener una relación estrecha con la coordinación académica para dar líneas en la formación y contacto con los tutores, la subida de los contenidos en línea y participar conjuntamente en la sección de preguntas y comentarios de la tele-sesión. El asesor o la asesora académica ha de contar con una amplia visión y experiencia en el campo, para no limitar su participación sólo al aspecto teórico y a recomendaciones que no ha puesto en práctica, sino asumir el compromiso de acompañar en la acción en la medida que lo requiera el equipo de trabajo, de tal manera que este quede preparado para continuar con independencia en las siguientes etapas.

***Del diseño curricular complejo y los contenidos.*** El diseño curricular se desarrolló en líneas y ejes que promovían por un lado, el aprender a ser, a convivir con otros, a convivir con el medio ambiente, a crear y hacer cultura, a integrarse con el universo, y por otro, aprendizajes para la docencia simultáneamente con el desarrollo de competencias informático computacionales, con otro tipo de competencias informáticas y con el contenido de sus asignaturas o campos de formación. Este diseño permitió que las profesoras y los profesores participantes en un principio parecieran desconcertados al no encontrar fichas simples, con instrucciones concretas y actividades aisladas. Sin embargo, la experiencia demostró que si bien las actividades eran claramente presentadas sin ser simples ni obvias, los participantes sí pudieron asumir la propuesta de la simultaneidad y la complejidad, y en un alto porcentaje, lo pudieron plasmar en sus estrategias didácticas.

Aprendimos aquí que los profesores de educación básica que participaron en el programa EDECIB, por su formación y su hacer diario, están expuestos a la complejidad organizativa y dispuestos a utilizar los métodos globalizadores, por lo que es posible una formación docente que les pida este tipo de participación, siempre y cuando, como lo estableció el diseño curricular, se les acompañe, se les proporcionen contenidos de calidad, cuenten con tutoriales, trabajen en comunidad, tengan la oportunidad de crear sus entornos de aprendizaje como lo fueron sus libros en Site y sientan la necesidad interna de responder a la confianza que en ellos se deposita como autores y buenos maestros.

***De la coordinación académica:*** Un liderazgo significativo en la ejecución de las acciones académicas del programa de formación docente, lo ejerce quien se hace cargo de la coordinación académica, que



en este caso estuvo directamente en relación con la asesora para definir el tipo de formación que requerían los tutores y cómo llevar a cabo su acompañamiento y seguimiento para garantizar que a través de sus informes se pudieran tener elementos de mejora. Si bien esta coordinación de tutores es fundamental, también se contaba con un equipo que apoyaba subir los contenidos a la plataforma y verificar el contenido de los videos y tutoriales, dándoles un diseño y formato profesional; la sesión participativa en vivo de preguntas y comentarios estaba bajo su responsabilidad, así como la coordinación de la certificación y el contacto con las autoridades académicas de las instituciones solicitantes. El coordinador académico para SEIEM contaba con la experiencia de la misma función en maestrías que impartía el CECTE, por lo que pudo dar seguimiento con todo profesionalismo a la producción de los contenidos digitales que ya quedaron como base para las siguientes etapas y versiones del diplomado, así como para el enlace con los tutores y el personal de SEIEM que continuaron hasta cubrir la tercera etapa. La coordinación académica para DGEI y SEC Sonora, centró su atención en sus relaciones con los tutores y en el seguimiento de los ajustes que la asesora solicitó en los contenidos y mensajes motivacionales para dar identidad a los profesores indígenas y a los de Sonora; así como en su participación en las sesiones de preguntas y comentarios, en las que estuvo siempre presente. Si bien esta figura se desconoce o no se le asigna un papel preponderante en los programas de formación, aquí se hizo notoria su gran importancia, al atender, acompañar y dar seguimiento a grandes poblaciones de participantes y a un equipo interdisciplinario de producción y apoyo académico. Su presencia es imprescindible.

***Producción profesional de contenidos digitales.*** Los contenidos digitales dieron un salto importante cuando a su guión y propuesta académica se les imprimió un diseño gráfico y una producción profesional, lo cual se logró con la colaboración de un jefe de producción que tuvo la visión, el interés, el liderazgo y la experiencia en maestrías del CECTE, junto con un equipo que realizaba el manejo de cámaras, la selección y levantamiento de imágenes, la posproducción y edición de videos, de tutoriales interactivos, de diseño gráfico de la plataforma, de los documentos, los interactivos y los objetos de aprendizaje que fueron necesarios.

Resultó notorio que un buen contenido académico con una deficiente producción digital, pierde parte de su impacto; el salto de lo escolar a lo profesional, de lo lineal a lo interactivo, de la reducción a lectura de texto a dar paso a la lectura de medios, deberá atenderse con la calidad, calidez y profesionalismo mostrado por el equipo que tuvo a su cargo esta función en el diplomado EDECIB. El diseño académico se enriquece con una producción profesional de los contenidos y recursos digitales y multimedia.

***Área tecnológica en funcionamiento.*** Un programa de formación docente para la enseñanza de competencias informáticas y digitales en una modalidad que requiere tele-sesiones ya sean satelitales o en línea, de un taller de educación informática y de estudio independiente basado en



una plataforma en la que se concentren los contenidos e interacciones a distancia, requiere en todo momento de un área tecnológica que brinde atención tanto para los soportes académicos como para los servicios a los participantes.

**La operación oportuna y pertinente del servicio.** Desde la primera etapa del diplomado EDECIB en SEIEM impartida a finales de 2008 y hasta la sesión de cierre de la versión para los profesores indígenas de la DGEI a finales de 2009, la atención a los coordinadores de sede, al control escolar, a la logística y el seguimiento de acuerdos con las instituciones convocantes, se realizó de manera oportuna, permitiendo la fluidez de los procesos que si bien, no transcurrían sin imprevistos, todos ellos eran solucionados con la prontitud necesaria, lo que facilitaba la comunicación y sobre todo, la credibilidad de parte de los participantes y los organizadores. Esto no ocurrió cuando se tuvo la situación del cambio de autoridades en el ILCE, que justificó que no se hiciera llegar oportunamente sus constancias a los profesores indígenas; tampoco se les expidió un reconocimiento por la traducción que habían efectuado del programa Scratch a sus lenguas, situación que para ellos fue decepcionante. Una situación similar ocurrió con el diplomado en SEC Sonora, en donde además hubo fallas notables en cuanto a oportunidad, negociación, seguimiento y solución de problemáticas operativas, lo que también se extendió a SEIEM en donde tuvo que suspenderse el programa durante la aplicación de la tercera etapa. La falta de comprensión, compromiso e interés por el programa, desembocaron en que si bien lo académico siguió exitosamente su curso, lo operativo llevó al cierre definitivo del programa. Queda claro en esta experiencia, que lo académico no es el factor único para el éxito de un programa de formación y su permanencia, debiendo sustentarse en una operación acorde que no interfiera en su desarrollo y satisfaga las demandas legítimas de los usuarios y contratantes de los servicios.

**Gestión y administración del programa en su punto.** En relación con la administración del personal involucrado en el programa, de los recursos financieros y materiales, así como de los servicios generales, se puso la atención suficiente durante la primera y segunda etapa de SEIEM, así como con la DGEI para que todo fluyera y no hubiese tropiezos, lo que requirió la asertiva participación de la dirección del CECTE, la coordinación académica y la operativa. Para 2011, las fallas en la administración hicieron que se suspendiera el programa. Aquí se desprende nuevamente que el diseño académico no se da aislado de la gestión y administración de los recursos que sustentan el programa, su modelo y calidad, por lo que resulta importante que quienes tienen en sus manos estas funciones, estén compenetrados de su importancia y preparados para ejercer las funciones con la calidad y asertividad que demandan las interrelaciones institucionales y personales.

**De los participantes:** Por comentarios en los foros, participaciones en las sesiones de preguntas y comentarios, entrevistas y por la calidad de los productos, era evidente que los participantes se sentían importantes por participar en un diplomado de este tipo. No era fácil, demandaba tiempo,



exigía disciplina, les requería sesiones presenciales y de estudio independiente y actividades que implicaban más trabajo que solamente una lectura comentada a través de un foro: tenían que leer, comentar en equipo, reflexionar, producir, poner a consideración los productos en la comunidad, editarlos, enviarlos a portafolios y al final, ¡a su libro! Un trayecto largo, sobre todo para quienes era su primer acercamiento a la tecnología, su primer correo electrónico, su primera búsqueda de información y su primera entrada a una plataforma virtual.

Un punto interesante que se repetía en cada etapa, fue que quienes llegaban al diplomado, según su propio testimonio, no sabían a qué iban, sólo que los enviaron a un curso y ellos esperaban que fuera breve y fácil. Mientras transcurría la primera sesión y se hacía la puesta en común de los propósitos y formas de trabajo, algunos valoraban que no era a eso a lo que habían sido invitados y no tendrían tiempo ni interés de asistir a un programa largo, por lo que dejaban de asistir, mientras que la gran mayoría, inmediatamente veía una oportunidad y se esmeraban por reorganizar sus tiempos y condiciones laborales y personales para poder cumplir, lo que además estaba apoyado por la actitud de colaboración que se establecía en cada sede que conformaba desde el principio una comunidad de aprendizaje. No les era fácil y los tutores contaban anécdotas verdaderamente interesantes de lo que pasaron sus tutorados para poder llegar al final, ¡Y lo hicieron!

Lo que aquí se destaca es la actitud de los participantes: **¡les gusta lo bueno!**, y son capaces de dar su tiempo, energía y pasión cuando lo encuentran. También se hizo notorio que sobre todo los profesores y las profesoras de preescolar y primaria, y con mayor razón los indígenas, saben colaborar y están acostumbrados a resolver sus situaciones en comunidad, lo que les impulsa y motiva. Los programas de formación docente dirigidos a profesores de educación básica han de ser de calidad, con contenidos que impliquen retos de conocimiento y la colaboración para superarlos, así como acreditados por instituciones de prestigio a las que ellos se sientan orgullosos de pertenecer.

**La motivación como fuente de impulso.** El programa EDECIB previó una formación docente de impacto, lo que se vio reflejado en los planes formativos de quienes serían tutores y en quienes tendrían una intervención en su práctica con grupos de estudiantes. Las sesiones de certificación en la primera y segunda etapa de SEIEM, con los profesores indígenas de la DGEI y con los participantes de SEC Sonora, fueron lo suficientemente precisas para demostrarlo. Cuando un participante reconoce que las actividades de aprendizaje le proponen un impacto directo en sus condiciones específicas de contexto social, escolar y de asignatura, tiene una motivación intrínseca que le impulsa al logro.

Por otro lado, como ya se mencionó anteriormente, la motivación se sostuvo durante el desarrollo de las actividades de aprendizaje a través de la continua reflexión sobre el valor de la intención consciente, de la realización del ser humano, del papel del maestro y de la educación informática,



etc. Se utilizaron epígrafes con frases de impacto, fragmentos con la cosmovisión de los pueblos indígenas así como el mismo proceso formativo de impacto proporcionado por el diplomado.

En programas de formación en los que los participantes se inician, en su mayoría, al acercamiento a la tecnología y a la comprensión de sus alcances educativos, resulta indispensable sostener la motivación que anime al desarrollo humano y social con la alternativa de aprovechar la tecnología para avanzar en la complejidad de los conocimientos con mayor eficacia y profundidad, en cualquier lugar y tiempo, sobre todo con la posibilidad de crear modelos de realidad en los cuales el ser humano se exprese plenamente.

***Después del diplomado ¿y ahora qué?*** Si bien en algunas sedes de SEIEM la asesora y el coordinador académico estuvieron presentes para la certificación de los grupos a través de la clase que los profesores participantes de una escuela hacían con sus grupos de estudiantes, en otros casos, la visita se programaba para después de haber terminado el diplomado y en ella, además del convivio cálido que los maestros saben ofrecer, se compartían experiencias, intereses, anécdotas y se hacía entrega presencial de los libros en CD. Esto ocurrió en Atlacomulco, Ecatepec, Toluca, Naucalpan, por sólo mencionar algunos municipios.

Otra manera de sostener el contacto después del diplomado, fue la invitación mensual para que los participantes cursaran los seminarios sobre temas emergentes de tecnología en la educación como: Entornos personales de aprendizaje, Aprendizaje y la web didáctica, Aprendizaje en la era del conocimiento, y más, que de manera gratuita y por Webcast organizaba la asesora académica con la Sociedad Mexicana de Computación en la Educación y la Dirección de Servicios de Cómputo Académico de la UNAM; también se les invitó al Simposio Internacional de Computación en la Educación, al cual varios de ellos asistieron para presentar sus planes de intervención. Además, un grupo de SEIEM abrió su propio blog al que es posible suscribirse gratuitamente, para mantenerse informados de nuevas disposiciones, nuevos eventos y acontecimientos en la educación informática. A través de estas y otras actividades pudieron y podrán prolongar su proceso formativo.

El aprendizaje y la reflexión sobre la enseñanza de las competencias informáticas para intervenir en la práctica docente, no concluyen al terminar el programa de formación docente; es recomendable que se prolonguen permanentemente, por lo que se deberían considerar acciones de difusión y oportunidades de participación en interrelación con instituciones de educación superior y organismos internacionales.



### **3.2.5. A manera de corolario**

El programa de formación docente EDECIB tuvo el propósito de apoyar el aprendizaje de las competencias informáticas del profesorado para que a su vez apoyará el aprendizaje de los estudiantes de educación básica, lo que aportó elementos innovadores al integrar las distintas áreas de atención como el diseño académico y operativo, la coordinación académica, la producción de contenidos, la operación del servicio, el soporte tecnológico y la gestión, así como el llevarse a cabo bajo un modelo semipresencial de educación a distancia que permitió atender poblaciones grandes, dispersas y heterogéneas con calidad y calidez.

El diseño curricular del plan de formación se sustentó en enfoques dialécticos, complejos, constructivistas, participativos, construccionistas y conectivistas que caracterizaron una propuesta humanista integradora de la educación informática desde la cual se alienta la reflexión sobre la responsabilidad del magisterio ante la necesaria alfabetización digital y educación informática con la que debe contar y con la que ha de preparar a sus estudiantes para no dejarlos fuera de las opciones de participación social, laboral y de desarrollo personal que se enriquecen al contar con las competencias informáticas y digitales y al hacer un uso crítico y creativo de la tecnología.

Otro elemento innovador estuvo representado por el modelo pedagógico implementado en el cual se partió de la reflexión la información y la acción en un proceso dialéctico organizado en sesiones dosificadas semanalmente, y en el que la recuperación de conocimientos previos, la profundización del conocimiento a través de la participación en tele-sesiones, la exploración y formalización de conocimiento en el taller de informática y la creación de nuevo conocimiento en el estudio independiente, abrieron la expectativa de la formación de maestras y maestros críticos y creativos que han aportado libros editados con los materiales generados durante el aprendizaje personal y grupal, además de evidencias en videos de la aplicación y enseñanza de las competencias informáticas y digitales a los estudiantes de educación básica, en los que se muestra la creatividad del profesorado, su tránsito de consumidores de información a creadores de conocimiento, al reconocerse como autores y con la emoción de descubrir un nuevo rostro en sus educandos. Se cuenta con amplia información que propone el compromiso y la responsabilidad de la mayoría de los profesores y profesoras que acogieron con entusiasmo la propuesta.



### 3.3. Programa de formación docente para la Creación de un Bachillerato en Línea

#### 3.3.1. Presentación de la experiencia

Por decreto oficial del 9 de febrero de 2012, la Educación Media Superior en México (EMS) adquirió el carácter de obligatoria (SEGOB, 2012), requiriéndose la formación de un mayor número de mexicanos que accedieran a este nivel de estudios. En respuesta a esta situación y a sus propósitos educativos humanistas, la Universidad Autónoma de Yucatán (UADY) abrió el programa de Bachillerato en Línea (BeL) como “una opción para incrementar la equidad educativa al atender a personas que por diferentes circunstancias requieren alternativas no convencionales para llevar a cabo sus estudios, así como ampliar la cobertura y la calidad de los procesos de aprendizaje en este nivel”. (Díaz, 2012a, p. 4).

El diseño del BeL se aprovecharía también para promover modalidades no convencionales en el contexto de la educación superior de la UADY y además, aunque no estaba previsto inicialmente, se dio la oportunidad de que se extendiera a la creación del Bachillerato en Línea del Colegio de Bachilleres de Chihuahua.

El diseño se inició en marzo de 2012 y se abrió a los usuarios el 8 de octubre del mismo año, implicando un gran compromiso del equipo a cargo, que estuvo conformado por los siguientes núcleos de atención en interrelación continua:

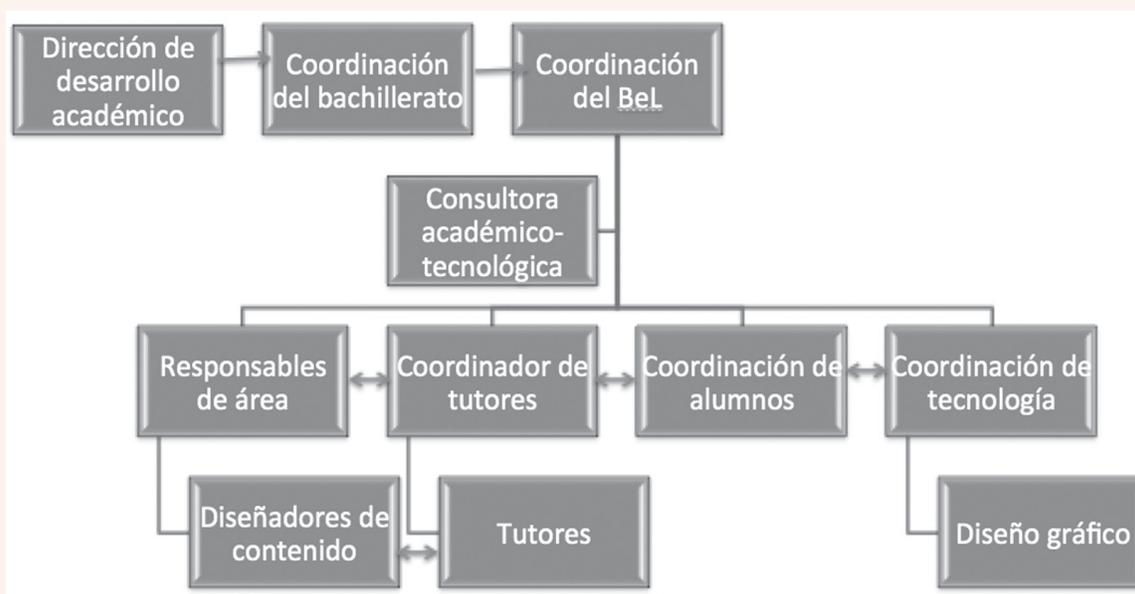


Figura 1.5: Núcleos de atención en la creación del Bachillerato en línea de la UADY.



En la sistematización de la experiencia, se tuvo un momento, el más largo, para organizar el proceso, reconstruir históricamente y organizar la información disponible bajo categorías derivadas y ordenarla, analizarla, así como reflexionar críticamente sobre ella. Además, se diseñó y elaboró el sitio web en el que se encuentran concentrados los anexos. (Campos, 2015, p. 3).

La sistematización de esta experiencia consideró las fuentes de información, el desarrollo de la experiencia con el análisis sobre el diseño curricular y los contenidos en cada etapa, así como el desarrollo académico, las reflexiones de fondo, las lecciones aprendidas y el impacto que tuvo el programa.

### **3.3.2. Las fuentes de información**

Se fueron recopilando las evidencias del desarrollo académico del BeL contenidas en documentos, proyectos integradores, productos de los participantes, multimedios, objetos de aprendizaje y rúbricas, así como el respaldo de los cursos que se diseñaron. Esta información se organizó para su análisis categorizándola según el momento académico: Planeación, Diseño de secuencias de tutoría en línea, Estrategias de tutoría para el Bachillerato en Línea, Actividades complementarias. Estas fuentes de información se concentraron en un sitio web: Sistematización de la experiencia del Programa de formación docente para la creación del BeL (Campos, 2015, p. 3b) en el que pueden consultarse.

### **3.3.3. Desarrollo de la experiencia**

#### **a. Del diseño curricular y los contenidos**

**De los retos.** Para la definición del diseño curricular, se tuvieron en consideración los retos que implica la creación de un programa educativo para el que se carecía de experiencias y de una plataforma tecnológica que le diera apoyo, y sobre todo, para que los cursos en línea contaran con secuencias didácticas alineadas al Modelo Educativo de Formación Integral de la Universidad Autónoma de Yucatán (UADY, 2012) y con la interactividad apoyada en tecnología que diera a los estudiantes la oportunidad de aprender con las herramientas propias del Siglo XXI. Las preguntas generadoras llevaron a la definición de las características de los integrantes del equipo que pondría en marcha el BeL, a la reformulación de las secuencias didácticas apoyadas en las actividades y recursos de Moodle o que pudieran ser enlazadas. También se tuvo en cuenta cómo asegurar estándares de calidad pedagógica en el diseño de un curso en línea, cómo formar, apoyar y dar seguimiento a los tutores, además de cómo diseñar y producir contenidos digitales de apoyo al aprendizaje, en una primera



etapa. (Campos, 2015, p. 3c-i).

**Los supuestos.** Con referencia a la creación del Bachillerato en Línea en la UADY, se dio un adelanto al concebir el diseño curricular en el marco de su Modelo Educativo de Formación Integral (MEFI) que se sustenta en seis ejes: educación basada en competencias, educación centrada en el aprendizaje, innovación, flexibilidad, responsabilidad social e internacionalización; asimismo, “el Bachillerato en Línea se preocupa no sólo por lo que deben aprender los estudiantes sino por el desarrollo personal y social. Prepara al estudiante para continuar sus estudios de licenciatura y para mejorar su desempeño laboral” (Díaz, 2014, p. 20).

Si bien esta posición, con la que dio inicio el Bel, ya implicaba una mejora importante en la conceptualización educativa, se reconoció la necesidad de contar en lo metodológico con un enfoque que impactara directamente en el proceso de enseñar - aprender de acuerdo con los avances y requerimientos que demanda el desarrollo humano, social, laboral, científico y tecnológico de los jóvenes y adultos del siglo XXI, en donde la informática, además de apoyar el aprendizaje en línea, es un soporte para potenciarlo a niveles más complejos, sobre todo cuando se pone a disposición de la población marginada que de otra manera, continuaría con su nivel de dependencia económica y social y que, al igual que todos los seres humanos, construye conocimiento significativo en colaboración y **aprende en contextos significativos** presenciales, mentales y virtuales.

**Los propósitos:** El programa consideró por un lado al equipo de trabajo que se formaría simultáneamente con los participantes, generaría lineamientos, seleccionaría personal, gestionaría la normatividad y la operación, orientaría a los creadores de cursos, tutores y estudiantes, mantendría la motivación y se responsabilizaría del Sistema de Gestión de Aprendizaje con el diseño gráfico institucional y los módulos necesarios para la creación de cursos.

**Además, los docentes participantes en el Programa:** Diseñarían secuencias didácticas para los contenidos de la asignatura que les correspondía en el Programa de Bachillerato en Línea y manejarían los recursos, las actividades propias de Moodle y herramientas enlazadas para su integración en esta plataforma. También aplicarían competencias didácticas e informáticas para la tutoría del BeL.

Los contenidos corresponden a los talleres fundamentales del programa de formación docente: “Diseño de secuencias didácticas en línea” y “Estrategias de tutoría para el BeL”, además de los talleres complementarios. Los programas de estudio se concentraron para su consulta en la sistematización de la experiencia (Campos, 2015, p. 3c-i).



## ***b. El desarrollo académico***

***Anécdotas que marcaron cambios.*** Durante el desarrollo se fueron presentando anécdotas de las cuales se derivaron cambios en las rutas inicialmente establecidas, mismas que se fueron documentando como quiebres de los que surgían nuevas propuestas. Entre ellas destacan las que tuvieron que ver con la definición de la metodología de trabajo en comunidad de aprendizaje, la reformulación de manera colegiada de la rúbrica para verificar la calidad y el contenido veraz y pertinente de los cursos en línea, la necesidad de una figura que asumiera la coordinación de tutores para apoyarles, darles seguimiento y orientaciones, así como responsabilizarse de los informes y gestiones. Surgió también la propuesta de la orientación a los estudiantes, ya sea en línea o mediante su atención presencial en las instalaciones que para el BeL se abrieron en una dependencia de la UADY.

***Las etapas:*** En el programa de formación docente para la creación del BeL se pasó por cuatro etapas que se describen en el anexo (Campos, 2015, p. 3c-ii):

***1ª. Planeación general.*** Ya con el diseño curricular y de los programas de estudio por asignatura que se acordaron previamente, se dio inicio a la planeación específica del programa de formación docente que comprendió la selección de diseñadores de cursos por parte de la coordinadora del BeL, el acuerdo sobre la plataforma y su disponibilidad con los módulos y la configuración necesaria. En el trayecto, se fue generando el diseño gráfico, la plantilla para subir en línea el contenido bajo los lineamientos del Manual para el diseño de cursos con artículos sobre los fundamentos del BeL, las funciones del personal, la normativa del BeL (Díaz, 2012b), el Manual para configurar los contenidos de los cursos en Moodle (Castro, 2012), así como el Manual de funciones del tutor (Díaz y Maldonado, 2012b).

***2ª. Taller: Diseño de secuencias didácticas en línea.*** En este taller iniciaron 20 participantes presentando una experiencia exitosa en el campo de la Educación Media Superior en donde se destacó la motivación que tenían como docentes y su interés en la tarea a desarrollar. Al concluir el taller se contaba con los cursos del primero y segundo semestre en línea, así como con las habilidades necesarias para el manejo de la plataforma y los documentos básicos de apoyo.

***3ª. Taller: Estrategias de tutoría para el Bachillerato en Línea.*** Una vez que el consejo universitario de la UADY aprobó el programa del Bachillerato en línea, se procedió a la formación docente de quienes fungirían como tutores, para lo cual se diseñó el programa de estudios del taller y se colocó en Moodle con las actividades, recursos de apoyo y entornos. Los participantes reflexionaron en su papel como tutores, manejaron herramientas



tecnológicas para la comunicación, la colaboración, la gestión y la evaluación; además formularon su plan de intervención y quedó establecido el contacto con la coordinadora de tutores que les daría seguimiento y les brindaría apoyo.

**4ª. Actividades académicas complementarias.** El Taller “Herramientas didácticas enlazadas a Moodle” se ofreció como complemento para que los participantes en el programa manejaran herramientas de apoyo al aprendizaje creativo, al uso didáctico de imagen y video, así como el manejo de otras herramientas de Google que se integran con las propias de Moodle. Con este taller se rediseñaron algunas secuencias didácticas y procesos de comunicación antes de abrirse a los usuarios.

Se continuó con talleres dirigidos a los participantes, diseñadores de contenido y tutores sobre la creación de objetos de aprendizaje, el uso de repositorios, herramientas diferentes para la creación de actividades y para la evaluación, lo que permitió mantener la calidad de las tutorías. La coordinación de tutores y de estudiantes ha tenido un seguimiento puntual que garantiza el buen funcionamiento del sistema.

También se diseñaron apoyos a los estudiantes: tutoriales, ayudas y cursos presenciales y en línea como el Curso de inducción al BeL, el taller sobre Herramientas tecnológicas para el aprendizaje en el BeL y el taller Mi futuro hoy y el apoyo tecnológico, que fueron incluidos en la sistematización de la experiencia.

### ***c. De las premisas y la metodología***

**De las premisas:** Tanto la fundamentación pedagógica constructivista, la construccionista y conectivista en el marco de la educación integral, como el enfoque de educación informática, dieron origen a que en el proceso de creación del Bachillerato en Línea, se tuviera presente al estudiante, concebido como un ser integral que desarrolla las competencias necesarias para su participación en comunidades de aprendizaje y en las de cada asignatura, aprovechando las actividades y recursos de aprendizaje en línea, que permiten aprender contenidos más complejos con mayor profundidad, con más facilidad, en menos tiempo, en cualquier lugar, poniendo en práctica las competencias informáticas y digitales propias de los entornos de aprendizaje del mundo que le corresponde vivir.



**Metodología:** La creación del BeL se concibió como un proyecto de intervención que consideraba los rubros principales que se explicitan en el anexo (Campos, 2015, p. 3C-iii) y que constan de: *Planteo, desarrollo, cierre y comunicación.*

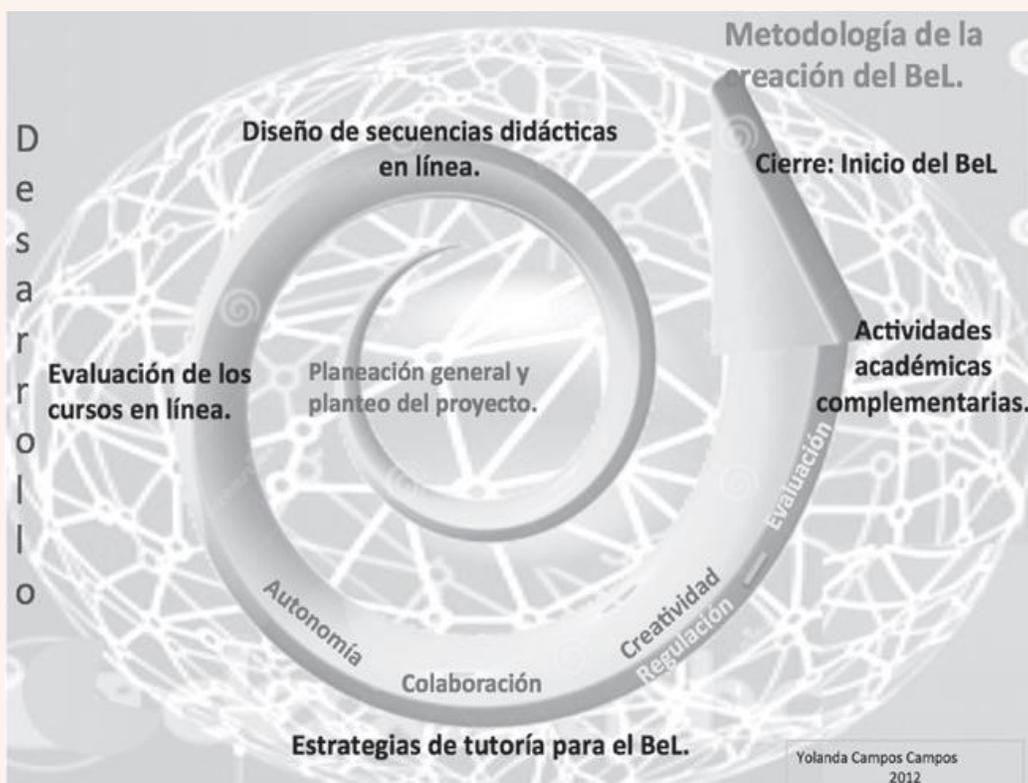


Figura 1.6. Metodología de la creación del BeL.

En cada uno de los talleres se siguió un diseño similar en las secuencias didácticas y en las actividades de aprendizaje:





Figura 1.7. Metodología de las secuencias didácticas y de las actividades de aprendizaje para la creación de cursos en línea.

#### **d. Apoyos sustantivos**

Se describen los apoyos que tuvieron a su disposición tanto los participantes como los diseñadores de contenidos en el anexo (Campos, 2015, p. 3c-iv). En general, fueron: Sistema de Gestión de Aprendizaje en Moodle de UADY Virtual, herramientas enlazadas al aula, aprovechando el Drive de Google, YouTube, Sites, Hangout, Shorterner, Traductor, Libros, Mapas, Google Earth, Google+, Screencast, Twittcam, CMapTools, JClic, SketchUp, Scratch, simulaciones de Phet, y otros aportados por los participantes específicamente para el aprendizaje de sus asignaturas. También se contó con videos educativos en el Aula y la comunicación aprovechó los recursos de mensajería, foros y chat de Moodle, el correo electrónico y el Hangout. Se crearon recursos diversos específicos para cada asignatura.

#### **e. Productos de autoría y el proyecto integrador**

En este programa, los productos que dieron pauta al aprendizaje colaborativo durante los talleres, se aglutinaron en el Entorno de la Comunidad de Aprendizaje del BeL y los productos de autoría como proyecto integrador, se centraron en la creación de un curso en línea, con sus secuencias didácticas y actividades de aprendizaje, así como sus estrategias de tutoría.



En esta etapa de creación del BeL, quedaron totalmente diseñados los cursos de los niveles 1 y 2, así como avances de cursos de otros niveles. En el siguiente año, ya se contaba con la totalidad de los cursos. (Campos, 2015, p. 3c-v)

#### ***f. De la evaluación***

Al inicio del programa se aplicó un diagnóstico que permitió identificar cuáles corrientes pedagógicas eran las más conocidas y cuáles posturas científicas asumían los participantes en la comprensión de sus asignaturas, la importancia que se daba a la motivación y al contacto con los estudiantes, así como la realimentación que con las actitudes y trabajos realizados ofrecían los alumnos al maestro y viceversa, además de datos estadísticos sobre su experiencia como diseñadores de cursos. También se aplicó un cuestionario diagnóstico para detectar experiencias previas de tutoría, la idea que tenían acerca del papel del tutor, la tecnología con la que contaban y por qué medio se comunicaban. En el anexo (Campos, 2015, p. 3c-vi) se describen y anexan los recursos empleados para la autoevaluación, la evaluación de pares y la evaluación.

#### ***g. De las actitudes***

El programa dio inicio con la reflexión y sensibilización sobre el compromiso social que implica abrir oportunidades para que quienes se separaron de los estudios, tengan la posibilidad de continuarlos con la oportunidad de vivirse como estudiantes universitarios. Durante el desarrollo destacó el tránsito por diversas actitudes, desde la incertidumbre, pasando por la sorpresa, la desesperación, el entusiasmo, la desilusión, la gratificación, el temor, al amor... Se dejó claro que al trabajar con proyectos que realmente son significativos y tendrán impacto, el aprendizaje unido a la actitud, arriba a resultados enriquecedores tanto en lo personal como para la comunidad, la institución y la sociedad. La actitud de atención continua y la presencia permanente de parte de la coordinación general y el equipo del BeL durante todo el proceso, no sólo permitieron que se fueran solucionando los problemas y tomando decisiones durante la marcha, sino que resultaron grandes motivadoras para la integración del grupo.

### ***3.3.4. De las reflexiones de fondo***

#### ***a. El impacto del programa Bel***

Al concluirse la primera fase del programa de formación docente, se contaba con los cursos en línea del primero y segundo semestre y los tutores formados para dar inicio al BeL. Si bien no se tuvo el tiempo suficiente para la publicidad y difusión, ni se flexibilizaron los requisitos de edad ni el proceso de registro, lo que originó poca demanda, su apertura tuvo un fuerte impacto tanto para los estudiantes, como para los participantes en el programa de formación y en la UADY.



Además, los aprendizajes se esparcieron en las instituciones en las que laboraban los participantes fuera de la UADY, quienes lo reconocieron y agradecieron la oportunidad de contar ahora con competencias que les abrían puertas en otros espacios.

El que la UADY contara con su primer programa en línea, abrió la inquietud de extenderlo a la educación superior, dándose el ajuste en el quinto módulo de su Programa de Habilitación para el Modelo Educativo de Formación Integral para que se incluyera la creación de cursos en línea como apoyo a la modalidad presencial y mixta, así como también se vislumbró la creación de dos licenciaturas a distancia.

Como ocurre con este tipo de programas, se cuenta con casos especiales de alumnos cuya atención oportuna les ha permitido seguir adelante con sus estudios, ya que de otra manera continuarían en la marginación, lo que ha evidenciado el impacto social.

Varios participantes asumieron la responsabilidad de fungir como tutores en línea o presenciales de la especialización en el Programa de Formación Docente para la Educación Media Superior e incluso el equipo de coordinación del BeL realizó un excelente diseño de este programa a distancia que se instaló en la misma plataforma del BeL–UADY.

Se tuvo un reconocido impacto al extender la experiencia obtenida en el BeL–UADY a la creación del bachillerato en línea del Colegio de Bachilleres de Chihuahua (COBACHIH), que mediante un convenio, solicitó el apoyo de la UADY para abrir su modalidad en línea, con el mismo plan, programas de estudios, contenidos y secuencias didácticas de su Sistema de educación abierta (SEA), mismos que en su estructura y desarrollo tenían coincidencia con el formato de las secuencias didácticas del BeL de la UADY.

El foco estaría en cómo enriquecerlas con herramientas tecnológicas y subirlas a la plataforma, así como dar el salto de ser tutor en el sistema abierto a ser tutor en línea. Por falta de servidores y plataforma propia en el COBACHIH, mientras se hacían las gestiones para su adquisición, se utilizaron los de la UADY. Se ofreció el taller “Diseño de secuencias didácticas en línea” y una vez que ya se habían subido los cursos de los tres primeros semestres, se llevó a cabo el taller “Estrategias de tutoría en línea”. Para cerrar, el equipo del BeL de UADY ofreció asesoría sobre evaluación y procesos de control escolar, operativos y de mercadotecnia.



En el siguiente esquema se ofrece la propuesta de elementos a considerar para la creación de un bachillerato en línea desde su desarrollo académico.



Figura 1.8. Propuesta de elementos para la creación de un bachillerato en línea desde su desarrollo académico.

### b. Lecciones aprendidas

Durante el proceso que se siguió para la creación del Bachillerato en Línea se aprendió que lo que cuenta es:

- **El reconocimiento del valor de iniciar un proyecto de impacto social.** Es una fuente motivadora que sostiene el compromiso institucional del equipo de trabajo y de los participantes.
- **La corresponsabilidad.** El interés y el compromiso institucional de los directivos universitarios, los coordinadores del programa, los equipos de trabajo y de todas las instancias involucradas en la universidad es fundamental para que el programa nazca y se desarrolle con calidad.
- **Un enfoque pedagógico** que considere como centro la formación integral de los estudiantes, que aprenden con estrategias apoyadas en las tecnologías propias de su momento histórico, abre oportunidades de mejor preparación en el mundo de hoy.



- **Un equipo de coordinación** comprometido y organizado como comunidad de aprendizaje que da seguimiento, apoyo académico, tecnológico, de gestión y motivación, además de generar espacios propios para estas funciones en la plataforma.
- **Un asesor académico-tecnológico** que motive y oriente, no sólo en lo que se debe hacer, sino que muestre cómo hacerlo a través de talleres, puede brindar apoyo integral al equipo coordinador y a los participantes, además de contribuir con la sistematización de la experiencia.
- **En lo pedagógico**, se requiere de un diseño curricular complejo que atienda simultáneamente las competencias docentes, informáticas, digitales y de creación de contenidos en línea, así como que prevea lo necesario para que la tecnología resulte invisible a los alumnos.
- **En lo tecnológico**, se requiere de un área con una plataforma que funcione eficientemente, con apoyo oportuno y eficaz a la coordinación, a los participantes en el programa de formación y a los alumnos del programa.
- **Una metodología que promueve la participación y la producción colectiva.** Al crear los cursos y subirlos a la plataforma de manera colaborativa se mostró que una visión como la de la web 2.0 y la Web 3.0 que realzan la producción colectiva permite arribar a los resultados esperados en el corto tiempo disponible y con mayor creatividad.
- **Criterios para la selección de personal.** Para la selección de tutores se considera primordialmente: automotivación, autonomía, creatividad, colaboración en comunidad y compromiso.
- **Una gestión y administración universitaria** que apoye e impulse lo académico y sea capaz de transformar los procedimientos presenciales a los requeridos en la modalidad en línea, es fundamental para no quedar con limitaciones que entorpecen el desarrollo del programa.
- **La documentación de la experiencia.** La concentración de la documentación que se va produciendo, en relación con las fases de diseño, desarrollo, comunicación y cierre en un sitio web, facilita su recuperación y publicación cuando sea pertinente. Esto invita a la sistematización de la experiencia (Campos, 2015) para que lo aprendido y producido en el BeL se encuentre disponible con facilidad e integrado al Big Data y pueda ser replicado.

### 3.3.5. A manera de corolario

La experiencia aquí presentada tuvo un impacto importante en los participantes del “Programa de formación docente para la creación del BeL”, lo que se vio reflejado en la manera comprometida con la que asumieron su responsabilidad social en el diseño de los cursos y la tutoría en línea. La metodología de las secuencias didácticas que aprovechan las tecnologías no solamente para que los recursos se encuentren en línea, sino para generar actividades interactivas que potencian la posibilidad de aprendizaje más complejo y de empoderar a los estudiantes con el manejo de herramientas y competencias necesarias en estos momentos históricos, así como la metodología de creación colectiva que acorta tiempos, promueve la creatividad y deja al personal formado para que por sí mismo continúe su producción, han sido ejemplos para impulsar otros proyectos tanto en la Universidad Autónoma de Yucatán como fuera de ella.



Las condiciones para la permanencia y desarrollo del Bachillerato en Línea se darán en la medida que la administración y operación de la modalidad presencial experimentada como única durante la existencia universitaria, se abran a las nuevas condiciones que demanda una educación personalizada, en la que se aprende en medio de la diversidad, en cualquier tiempo, lugar y contenido, con un enorme volumen de información disponible, con innovaciones continuas y en las condiciones específicas de la personalidad y las circunstancias de los aspirantes a esta modalidad, por lo que los sistemas de registro, control escolar, programación de tiempos, edad y condiciones para el ingreso han de ser replanteadas.

El tener presente que el alumno de hoy tiene posibilidades ampliadas para captar datos, procesar información, transformarla en conocimiento y estados de conciencia para su formación integral, además del impacto social tan importante que tienen este tipo de programas y las tendencias educativas mundiales hacia esta modalidad, han de apuntalar el que se sigan creando programas de este tipo y que los que ya funcionan, permanezcan en la continua búsqueda de mejora.

### ***3.4. Programa de formación docente en Entornos de aprendizaje de la matemática en la educación superior***

#### ***3.4.1 Presentación de la experiencia***

Por la importancia que implica que los docentes e investigadores de matemáticas reflexionen, utilicen y apliquen sus conocimientos matemáticos, científicos, pedagógicos, informáticos y tecnológicos para crear entornos que promuevan un aprendizaje significativo, con la incorporación de las herramientas propias de la época y que cuenten con ambientes virtuales que faciliten las interacciones en las modalidades presencial, mixta o a distancia en la educación superior, el Departamento de Matemáticas de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa (UAM-I), asumió su compromiso institucional de promover la formación de los docentes - investigadores en la creación de entornos de aprendizaje, en los que a partir del reconocimiento de la problemática a atender, el contexto en el que se realiza la práctica docente y la investigación en matemáticas, se construyeran propuestas que impactaran en la mejora continua de los procesos educativos. Para ello, implementó el Programa de Formación Docente: Entornos de Aprendizaje de la Matemática en la Educación Superior (EAMES) que se llevó a cabo de enero a noviembre del año 2013.

El programa EAMES estuvo dirigido a docentes e investigadores del departamento de Matemáticas y de la División de Ciencias Básicas e Ingeniería (CBI) de la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa (UAM-I). En total se registraron 33 participantes.



### 3.4.2. Fuentes de información

Conforme a los ejes de atención para la sistematización de la experiencia, las fuentes de información se organizaron para su análisis y consulta en el Site “Sistematización de la experiencia del Programa de formación docente en Entornos de aprendizaje de la matemática en la Educación Superior” (Campos, 2015, p. 4). Comprendieron documentos generales de diseño curricular y los contenidos, el desarrollo académico y sus productos organizados en relación con los momentos del Programa. Se concentró una síntesis tanto del diseño del Programa de Formación Docente EAMES, como de los productos y la presentación de las aulas virtuales en tres videos que pueden consultarse en el sitio del Programa EAMES: (Campos, 2015, p. 4b-ii).

### 3.4.3. Desarrollo de la experiencia

#### a. Del diseño curricular

Tanto la presentación sintética del desarrollo curricular, como el texto en extenso, se ubican en el sitio del Programa EAMES (Campos, 2015, p. 4c-i).

**De los retos.** Como síntesis de los retos que se consideraron en este apartado, se destacan las dificultades a las que se enfrenta el proceso de enseñar - aprender de la matemática, al encontrarse con un alta reprobación escolar acompañada de la falta de una comprensión profunda de los conceptos y sus aplicaciones, así como a un rechazo sistemático a su estudio, por lo que se planteó el reto de modificar el rol tradicional del docente como transmisor de información por el de creador de ambientes y entornos de aprendizaje en donde se forme integralmente al educando con sólidos conocimientos en su campo de estudio.

**De los supuestos.** El **Programa de Formación Docente EAMES** se fundamentó en un enfoque que sustenta la creación de entornos de aprendizaje de la matemática, a través de la comprensión de la naturaleza del universo (Multiverso) y de la información, de que nuestro universo es matemático e informático y de que se constituye en redes complejas. Se tuvieron en cuenta posiciones de Stephen Hawking, Max Tegmark, Bertrand Russell y de especialistas en educación matemática. Además se considera que los entornos de aprendizaje ahora se están dando en el marco de la evolución de la Sociedad del Conocimiento, de los conceptos emergentes sobre innovación educativa, de la noción de educación y el aprendizaje de la matemática desde un enfoque constructivista, construccionista y conectivista, con apoyo del empleo de herramientas en la web didáctica, y del repensar la educación y el futuro del aprendizaje. Se organizaron los contenidos de manera que los participantes contaran con estas bases en el diseño de un Plan de intervención e investigación y la creación de Entornos



Personales de Aprendizaje. Estos elementos se documentaron desde el inicio en el plan de estudios del programa EAMES (Campos, 2015, p. 4b-i).

**De los propósitos.** El programa de formación docente EAMES se realizó con el propósito de estimular el aprendizaje significativo de la matemática, al actualizar las estrategias de aprendizaje y promover la construcción de conocimientos más complejos con mayor eficiencia, así como ampliar la cobertura. Para ello, inicialmente se tuvo como propósito que:

Las y los académicos participantes crearan entornos de aprendizaje de la matemática para su campo específico de docencia o investigación, mismos que concretizarán en el diseño de secuencias didácticas en línea como apoyo a la modalidad presencial, mixta o a distancia.

Para el logro de este propósito, se especificaron competencias en relación con la conformación de la comunidad de aprendizaje, el manejo de herramientas digitales y la creación de recursos para el aprendizaje de la matemática en red, el diseño del entorno y las secuencias didácticas en línea, su aplicación en un grupo piloto y el diseño de un curso en línea. (Campos, 2015, p. 4c-i).

**Los contenidos** se organizaron en dos momentos cuyos contenidos se explicitan en el anexo (Campos, 2015, p. 4c-i).

- **Primer momento:** Entornos de aprendizaje de la matemática en la educación superior, desarrollado como un seminario-taller con tres módulos, cada uno de los cuales se desarrolló en dos talleres.
- **Segundo momento:** Diseño de entornos de aprendizaje y secuencias didácticas de la matemática para las Unidades de Enseñanza Aprendizaje (UEA) en línea como apoyo a la modalidad presencial, mixta o a distancia; se orientó a la atención personalizada para la creación específica de las aulas virtuales.

## **b. El desarrollo académico**

**De las anécdotas** concentradas en el anexo (Campos, 2015, p. 4c-ii) se encontró que efectivamente, aunque no se reconociera, el uso de la computadora de parte de los investigadores-docentes, se había circunscrito al manejo de procesador de texto y hoja de cálculo, al uso de algunos paquetes específicos de programación para temas de matemáticas, pero que en más del 50% del grupo existía una dificultad notoria en las habilidades de exploración, navegación y lectura hipermedial; la solución se dio al solicitar la comprensión y el trabajo colaborativo en comunidad ya que seguramente los jóvenes que sí manejaban la tecnología requerida para el programa de formación docente podrían



apoyar en lo tecnológico a sus compañeros mayores, quienes a su vez podrían compartir con ellos su rica experiencia en la docencia matemática. ¡Y lo lograron! El trabajo en comunidad permitió que se superaran dificultades, reconociendo que la adquisición de las competencias informáticas y digitales no es tan rápido, no se da en un solo taller y mucho menos porque sólo se mencionen. Se tienen que vivenciar, experimentar y reiniciar procesos hasta su logro.

Otra cuestión que se hizo notoria fue la coincidencia entre los docentes-investigadores, de encontrar que después de un trabajo arduo con los estudiantes, estos olvidaban lo que supuestamente habían aprendido, que venían con retraso en la comprensión de temas básicos y que no existía el tiempo suficiente para la atención personalizada por tener que cumplir el programa de estudios en un tiempo breve. De manera colaborativa, en un documento compartido se contestó: “¿Qué te recomendarías o qué le recomendarías a un profesor que está pasando por esta situación?” (Campos, 2015, p. 4c-ii). Las respuestas llevaron a reflexiones que posteriormente se vieron reflejadas al plantear la problemática del plan de intervención y generaron una metodología colaborativa que se incluyó como metodología prioritaria en el diseño curricular. Varias anécdotas se refirieron a la subjetividad de la autoevaluación, que invariablemente resultaba mediada por la autoestima o necesidad de reconocimiento, los conocimientos previos y lo que ellos reconocían de sí mismos, lo cual era muy diferente entre ellos. Se daba el caso de quien hacía poco y afirmaba que era mucho lo que había trabajado, y viceversa, quien hacía un trabajo notable que mostraba su dedicación y no se sentía satisfecho de su logro, cuestión que se tuvo que reconocer para la inmediata reestructuración de las rúbricas de autoevaluación que fueron más específicas en cuanto al logro de los propósitos del taller, el nivel de manejo tecnológico, el componente motivacional, la opinión sobre el impacto de los contenidos y los comentarios generales.

**Las etapas:** Desde la planeación inicial, se consideró el propósito de atender a la mayor parte de los académicos del departamento de matemáticas y de ciencias básicas e ingeniería de la UAM-I. Esta situación se fue acotando por cuestiones de tiempo de los docentes y de la dinámica universitaria, de manera que la atención se concentró en dos etapas.

**Primera etapa:** Dirigida a docentes-investigadores del departamento de matemáticas que fueron invitados por su interés en el Programa formativo. Del mes de marzo al mes de mayo de 2013 cursaron el primer momento del programa EAMES y de septiembre a noviembre del mismo año el segundo momento.

**Segunda etapa:** Se enfocó a docentes-investigadores del departamento de matemáticas y se abrió a docentes de la división de ciencias básicas e ingeniería. El primer momento se cursó de mayo a julio del mismo 2013, ajustado a **Entornos de Aprendizaje de la Matemática y la Ciencia en la Educación Superior EAMCES** y para el segundo momento se unieron al primer



grupo, ya que por las características del programa, podrían concentrarse en su propia especialidad. Finalmente, dadas las condiciones laborales y la población inscrita en la que sólo había una docente de ciencias que finalmente se tuvo que retirar por cuestiones de salud, se eliminaron los ajustes relacionados con los entornos de aprendizaje en la ciencia y se continuó con la atención específica a los entornos de aprendizaje de la matemática.

### **c. De las premisas y la metodología**

**De las premisas:** En cada seminario-taller se previeron actividades tanto individuales como colaborativas, en modalidad presencial y a través del **trabajo independiente** durante el cual el participante desarrollaba habilidades para el aprendizaje autónomo y el término de productos significativos de calidad. En relación con las competencias informáticas y digitales requeridas para la creación de entornos de aprendizaje, se consideraron estudios sobre la manera en que los docentes de todos los niveles educativos se apropian de ellas y las aplican en su práctica docente (Campos, 2008a), por lo que durante el programa se siguió un proceso que consideró:

1. **Sensibilización** para la decisión de crear el entorno de aprendizaje, ya sea por cuestiones personales, laborales o profesionales. **Identificar el propósito y la intención de lograrlo.**
2. **Construcción de una visión**, un enfoque pedagógico, una fundamentación que asegure que se conoce el para qué de los entornos de aprendizaje y el apoyo informático en el contexto educativo y su importancia. **Conocer para aprender.**
3. **Se practican las competencias informáticas** necesarias para el manejo de herramientas y su selección para la creación de los entornos de aprendizaje; se enfatiza el **Hacer para aprender.**
4. **Se da un significado al conocimiento** y se define el entorno de la comunidad de aprendizaje y la didáctica para que los estudiantes sean creadores de su propio entorno personal de aprendizaje; se atiende el **Crear para aprender.**
5. En el trabajo colaborativo, una actividad importante en la que trabaja el participante es la construcción de una **“red de apoyo”**. Esta red se promueve al interior del grupo, de tal manera que los participantes colaboren entre sí intercambiando roles de novato-experto para apoyarse mutuamente, resolviendo dudas y brindando asesoría personalizada y sobre todo, al asumir los roles de autor - editor para hacer mejoras notorias a los productos y al avance en el aprendizaje. **Colaborar para aprender.**
6. El sexto paso consiste en compartir el entorno con otros, **en dar un significado social al aprendizaje**, ya que al poner al servicio de otros el conocimiento y al compartirlo, se producen nuevos aprendizajes y se enriquece la conciencia colectiva; ahora el foco está en **Compartir para aprender.**



El proceso fue en ciclos espirales, a través de saltos dialécticos en los que se avanzaba, se retrocedía, se reiniciaba, se daba el reconocimiento del valor personal y social al entorno de aprendizaje y al uso de las herramientas tecnológicas que lo apoyan, se recurrió a la persuasión para tratar de utilizarlas, adoptarlas y adaptarlas, y finalmente se llegó a la creatividad en su diseño y aplicación. En síntesis, en la creación de entornos de aprendizaje, se fue del saber para qué, a su diseño y práctica, al sentido personal y colaborativo y al sentido social, de acuerdo con las posibilidades, contextos y condiciones personales, comunitarias, de conocimiento matemático y tecnológico y del Programa EAMES, en un complejo proceso de apropiación en el marco histórico del desarrollo humano y social.

No se planteó la posibilidad de que los participantes se convirtieran en expertos en tecnología, sino que contaran con los elementos necesarios y suficientes para reconocer las potencialidades tecnológicas con el fin de aprovecharlas en el diseño de entornos de aprendizaje y estrategias didácticas en línea, y con ello, probarlas con los destinatarios en un proceso de investigación - acción.

**La metodología** que aquí se propuso tuvo como finalidad última incidir en la innovación de la práctica académica que ejercían los participantes, para lo cual, en el proceso de generación de entornos de aprendizaje de la matemática, aumentaron sus conocimientos y desarrollaron habilidades personales, con el propósito de impactar directamente en la población a la que se destinaba su plan de intervención e investigación. Se trabajó a manera de *proyecto en el cual hubo un planteo, un desarrollo, una aplicación para verificar hipótesis y hacer ajustes que llevaran a la producción de cursos en línea*.

Para las actividades específicas, se motivó el aprendizaje consciente, la recuperación de conocimientos previos, la profundización, la sistematización y la creación de nuevo conocimiento, de acuerdo con las condiciones particulares y los contextos de cada participante; el respeto al ritmo, estilo, campo de conocimiento, tipo de trabajo, intereses y necesidades fueron la pauta para la creación de sus productos de aprendizaje.

El programa EAMES se desarrolló en forma semipresencial y comprendió las metodologías de:

**Seminario - Taller presencial.** Una vez a la semana se tenía un taller en el que se hacía el planteo, se realizaban las actividades previstas de manera presencial, se verificaba que se contara con las competencias informáticas básicas para la creación de los entornos virtuales y se introducían las actividades que se realizarían durante el estudio independiente.

**Estudio independiente:** Los participantes concluían las actividades acordadas para la semana y recopilaban lo necesario para el desarrollo de su plan de investigación e intervención.

**Asesoría personalizada:** Se programaban asesorías personalizadas presenciales en los lugares de trabajo para solucionar dudas, verificar avances y sobre todo, acompañar a los participantes



durante el diseño y aplicación del plan de investigación e intervención.

Este enfoque ayudó a que el docente aplicara el plan de investigación e intervención diseñado con grupos de estudiantes. El carácter innovador de esta dinámica consistió en incluir en su nuevo conocimiento las estrategias propias de cómo se va a enseñar la matemática en entornos virtuales de aprendizaje con la oportunidad de sustentarlo, enriquecerlo y construirlo desde sus particularidades, lo que da mayores posibilidades de centrarse en la creación de situaciones de aprendizaje específicas, al mismo tiempo que innovadoras, en relación con los requerimientos de sus destinatarios finales.



Figura 1.9. Metodología seguida en el Primer Momento del Programa EAMES. (Campos, 2015, p. 4c-iii)



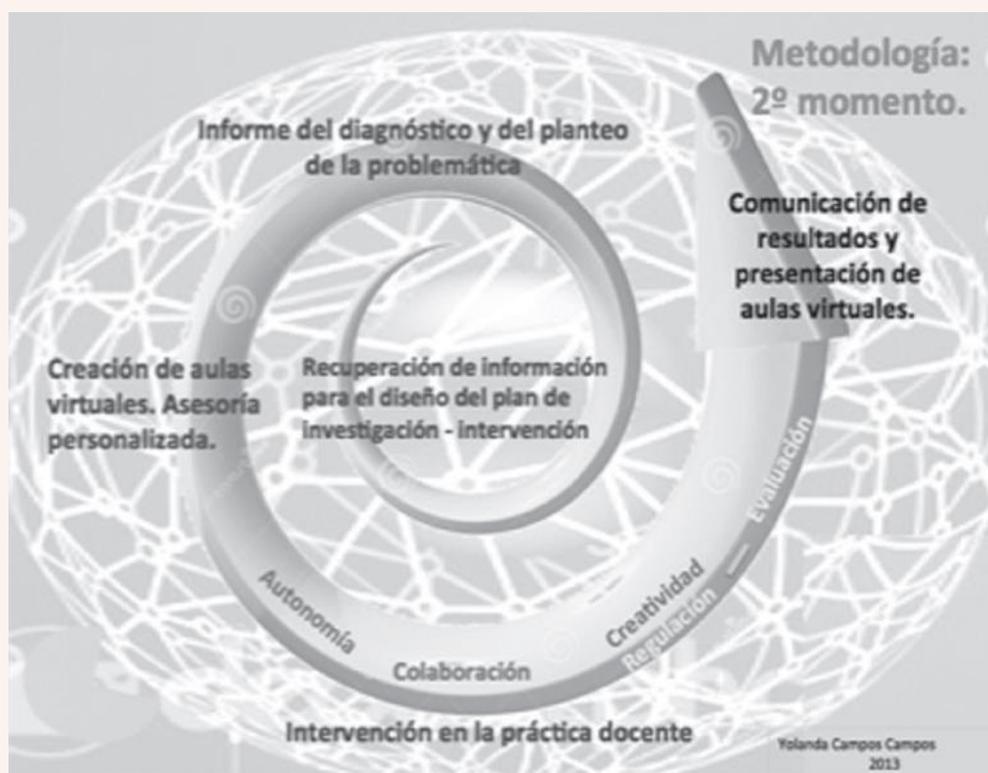


Figura 1.9. Metodología seguida en el Segundo Momento del Programa EAMES. (Campos, 2015, p. 4c-iii)

En el anexo (Campos, 2015, p. 4c-iii) se detalla la metodología específica que se siguió durante el seminario-taller con su planteo, desarrollo de actividades de aprendizaje, orientaciones informáticas y digitales a través de tutoriales y ayudas, la evaluación mediante rúbricas y el cierre del taller. Se previeron actividades tanto individuales como colaborativas, en modalidad presencial y a través del trabajo independiente durante el cual el participante desarrolló habilidades para el aprendizaje autónomo y el poder lograr productos significativos de calidad. También se amplió la metodología que en el segundo momento pedagógico consideró la recuperación de información para el diseño del plan de investigación-intervención, el informe del diagnóstico y del planteo de la problemática, la creación de aulas virtuales con asesoría personalizada, la intervención en la práctica docente, concluyendo con la comunicación de resultados y la presentación de aulas virtuales en un Foro de Cierre.

#### **d. Apoyos sustantivos**

Los apoyos sustantivos con los que se contó durante el desarrollo del Programa de formación docente se enumeran en el anexo (Campos, 2015, p. 4c-iv) y comprendieron: Sistema de Gestión del Aprendizaje Moodle, con herramientas enlazadas como el Drive de Google, así como simuladores, graficadores y otras herramientas propias de la matemática, que los mismos participantes aportaron.



Para la comunicación se contó con videos educativos, recursos de mensajería, foros y chat de Moodle, el Hangout y Grupos de Google.

El aula virtual se complementó con videos, tutoriales, ayudas y procedimientos informáticos; el Entorno de la Comunidad de Aprendizaje; los portafolios personales; las herramientas tecnológicas para el manejo de la información, la comunicación, la participación en redes sociales para el aprendizaje colaborativo, la creatividad, el aprendizaje específico de la matemática y la ciencia. En cada taller, además de los recursos de apoyo, se contó con otros que los mismos participantes aportaban.

### ***e. Productos de autoría y proyecto integrador***

Los productos parciales obtenidos durante las actividades de aprendizaje del Programa formativo, fueron concentrándose para su gestión personalizada en el aula virtual y para su difusión en el ***Entorno de la Comunidad de Aprendizaje*** en donde se compiló la producción colaborativa. Se concentran en el anexo (Campos, 2015, p. 4c-v) en relación con las fases de diseño, de desarrollo y de cierre.

Como proyecto integrador, se fue desarrollando el Plan de investigación e intervención en el que se previó el diagnóstico, la problemática y las propuestas de solución, el diseño de secuencias didácticas en línea, la creación del aula virtual para la UEA que impartían los participantes y la práctica docente de lo previsto en el plan para verificar la pertinencia del diseño de la estrategia didáctica y del entorno de aprendizaje.

En el ***Encuentro 2013 de Educación Virtual de la UAM***, se presentó la versión preliminar de las aulas virtuales como entornos de aprendizaje de la matemática: Diseño experimental II, Cálculo de varias variables y Cálculo integral.

Ya en el ***Foro de Cierre: Entornos de aprendizaje de la Matemática en la UAMI***, se presentaron 10 Aulas virtuales en Moodle: Álgebra lineal aplicada, Álgebra lineal aplicada I, Bioestadística, Cálculo de varias variables, Cálculo integral, Diseño experimental II, Matemáticas I (CSH), Métodos numéricos (CBS), Taller de Cálculo integral y Cálculo diferencial. Cada participante o equipo presentó cómo concibió el entorno de aprendizaje que originó el aula, qué experiencias tuvo en la aplicación experimental, qué aprendió y cómo pensaba continuar.

### ***f. De la evaluación***

La evaluación fue diagnóstica al aplicar un formulario y solicitar la realización de actividades que dieran muestra del dominio tecnológico, la concepción pedagógica y el enfoque de educación



matemática que se manejaba al inicio. Se llevó a cabo una evaluación continua durante el proceso, haciendo revisiones, aclaraciones y comentarios de manera colaborativa con otros participantes y en un proceso continuo de meta-cognición a través de rúbricas de autoevaluación; también se realizó la evaluación final del avance en el aula virtual. Los resultados y el análisis tanto del diagnóstico, como de la evaluación de los productos y la evaluación del Programa de formación docente, se presentan en el anexo (Campos, 2015, p. 4-vi). En el informe se concentraron los resultados de las encuestas resueltas por 23 participantes, destacando la opinión favorable a este tipo de programas; además de los videos en los que se sintetiza la experiencia, se recuperaron observaciones de los participantes, que se reprodujeron textualmente y se concentraron en relación con los rubros señalados anteriormente.

### ***g. De las actitudes***

Durante el desarrollo del programa EAMES, las actitudes tuvieron un papel muy importante (Campos, 2015, p. 4c-vii), ya que se pasó de la idea original sobre “más de lo mismo” a que durante la primera sesión se constatará que no era así y que se tenía que involucrar tanto el conocimiento matemático, el que se tenía sobre los estudiantes, las maneras de enseñar – aprender, el manejo tecnológico y la disposición a colaborar.

Lo escaso del tiempo para destinarse a la docencia, así como la falta de estímulos y reconocimiento que desde la institucionalidad universitaria se da a este tipo de programas, conducen a que solamente aquellos docentes-investigadores con alto compromiso consigo mismos, se involucren de lleno en actividades que reconocen son importantes para sus estudiantes. Resulta notoria la calidad del grupo formado, su interés y la solidaridad que se fue tejiendo para llegar a los resultados.

### ***3.4.4. De las reflexiones de fondo***

#### ***a. El impacto del Programa EAMES***

Las evidencias directas del impacto del Programa EAMES en la creación de entornos de aprendizaje de la matemática en la educación superior, se encuentran en (Campos, 2015, p. 4c-v). Entre ellas se cuenta con la apertura de aulas virtuales en Moodle como apoyo a la modalidad presencial, quedando en la intención el extenderlas a algún programa a distancia; permanece abierta la opción para que otros docentes del departamento de matemáticas de la UAMI continúen con la creación de otros entornos y aulas. También se abrieron aulas virtuales en Sites de Google, como alternativa personal al resguardo de información y a su uso en otros espacios fuera de la UAMI (Campos, 2015, p. 4c-vi). Para presentar seminarios y conferencias, al menos seis participantes han continuado con el uso de Hangout y la comunicación en línea. Durante el Programa se fue dando seguimiento a la colaboración



para la elaboración de tesis de doctorado. Como evidencia del impacto directo en el Departamento de matemáticas de la UAMI se llevó a cabo el “Simposio: Tics en la enseñanza de las matemáticas 2015”, en el que se presentó la forma en que se continuó la reflexión docente y la creación de entornos de aprendizaje de la matemática, con dieciséis trabajos.

El impacto se extendió al interés por difundir una cultura matemática entre la población universitaria de cualquier campo de conocimiento, lo que se plasmó en el Curso abierto en línea: “Lógica y conjuntos”, promovido por la Coordinación de Educación Virtual (Virtuami) en su programa “**La UAMI contigo**”. En este curso sin tutoría, dirigido a estudiantes y académicos en general, se evidenció que el docente dejó su rol de presentador de contenidos en un momento, espacio y tiempo único, para asumir su rol de diseñador de contenidos y actividades en línea, con la obtención de mejores resultados de aprendizaje y creatividad, al no inhibir y sí respetar las diferencias individuales de los participantes y su ritmo de aprendizaje, al fomentar su autonomía y aplicar el manejo de las tecnologías propias de su tiempo (Campos, 2015, p. 4d-i).

Se presentaron dos ponencias ante la comunidad de la XIV Conferencia Interamericana de Educación Matemática, en las que se sintetizan los elementos del programa EAMES, así como el proceso de matematización a través del curso abierto en línea “Lógica y Conjuntos” (Campos, 2015, p. 4d-i).

Se puede derivar que en la educación superior, se hace necesario unir la reflexión pedagógica con el diseño de entornos virtuales de aprendizaje. Se puede ver que no es obvio el manejo tecnológico y menos aún el didáctico, por lo que el cambio de actitud y el interés de los participantes durante el programa, no necesariamente se refleja en el impacto que se tiene directamente en el aprovechamiento en el aula. Aunque la mayoría de los participantes suponen que es útil el uso de las aulas virtuales, sólo tres equipos de trabajo presentan en sus informes cómo se mejoró el interés de sus estudiantes y su promedio de aprovechamiento, así como su solicitud de continuar trabajando con el apoyo de las aulas virtuales. Se supone que los alumnos serán vehículos de presión para que los docentes de educación superior integren los entornos virtuales de aprendizaje en sus cursos. En esa forma, quienes participaron en el programa cobrarán ventaja al estar preparados para ello.

### ***b. Lecciones aprendidas***

Las lecciones aprendidas se describen extensamente en (Campos, 2015, p. 4d-ii) y abarcan el ***reconocimiento y valor del aprendizaje en comunidad***, no sólo para la construcción conceptual, sino para que lo afectivo sea un buen soporte que lo favorezca; la ***creación en colaboración*** se enriqueció debido a que los participantes aportaron soluciones y recomendaciones para el uso de software especializado y la producción de las aulas virtuales que fueron diseñadas en colaboración durante este programa. Se reconoció e hizo patente el valor de ***la intención, la atención, la ejecución***



**comprometida y la persistencia**, ya que fue claro que tratándose de profesionistas del área de matemáticas, no necesariamente existe una correlación positiva entre el manejo de las TIC, las habilidades de navegación, exploración y colaboración, con las que se aplican en el manejo del software específico del área o la programación de sistemas, por lo que para superar desafíos informáticos, tecnológicos, matemáticos y pedagógicos, el camino fue afirmar en cada momento la intención consciente de impactar en el aula, la atención continua a los retos y nuevas posibilidades pedagógicas y tecnológicas, así como una gran persistencia para no desertar y cumplir con los auto compromisos que se iban adquiriendo durante el Programa.

**La búsqueda de la calidad y la realización personal.** La mayoría de los participantes en el programa EAMES mostraron un enorme interés en sus estudiantes y en la búsqueda de estrategias de aprendizaje, destacaron quienes además, buscaban la calidad en todos los trabajos que realizaban y lo expresaban en el cuidado en la redacción, en su diseño gráfico, en los contenidos en línea que eran minuciosamente seleccionados y se buscaba la originalidad de las secuencias didácticas, lo que confirmó que con participantes auto motivados para expresar su Ser en cada uno de sus trabajos, y por ello estar en la búsqueda continua de la calidad, se aseguraría el éxito de los programas de formación docente, ¡que también han de ser de calidad y mostrar el Ser del diseñador y asesor!

Otra lección aprendida se relacionó con **la autonomía**, ya que mientras la enseñanza tradicional utiliza el pase de lista y el control para asegurar la presencia de los alumnos en la clase, ahora se da mayor énfasis al aprendizaje logrado dentro o fuera del aula, y que se traduce en la capacidad de crear proyectos integradores con la calidad requerida.

### **3.4.5. A manera de corolario**

Si bien resultó evidente cómo diferentes situaciones de orden personal, laboral, institucional y cultural median en los programas de formación docente, estos, al igual que el aprendizaje, se dan en ambientes complejos - dialécticos, en los que los avances son diferenciados, en los que lo que aparentemente se sabe o entusiasmo, se deja al olvido. Sin embargo, el ambiente profesional y cordial en el que se desarrolló el Programa y se hizo la presentación de las aulas virtuales, permitió reconocer el valor de la intención consciente, la dedicación, la colaboración, la creatividad y la innovación; aprender de la comprensión, del descubrimiento de actitudes y dificultades, de las opiniones de los estudiantes, de los errores. Se tuvo la oportunidad de realimentar y abrir expectativas para que las actitudes, los conocimientos, el manejo pedagógico e informático, así como los avances presentados por cada participante, continúen permanentemente en la búsqueda de alternativas que estimulen el aprendizaje significativo de la matemática en la educación superior. Seguramente algunos de los participantes y equipos continuarán y avanzarán en este camino.



### **3.5. Programa de formación docente en la creación de cursos para la modalidad mixta a través del módulo: Mediación de los aprendizajes en entornos tecnológicos**

#### **3.5.1. Presentación de la experiencia**

De acuerdo con su Plan de Desarrollo Institucional 2010 – 2021, la Universidad Autónoma de Yucatán propuso la actualización de su Modelo Educativo con la participación de la comunidad universitaria y un equipo de académicos lo que para el año 2012 arribó al diseño de su Modelo Educativo de Formación Integral (MEFI) que consideraba entre sus lineamientos que los estudiantes y profesores contaran con competencias para que usaran las TIC en sus intervenciones profesionales y en su vida personal, de manera pertinente y responsable, y que fueran utilizadas ampliamente en los procesos de enseñar y aprender en las modalidades de estudio presencial, no presencial y mixta. (UADY, 2012). Una vez aprobado el MEFI por el Consejo Universitario en julio de 2012, se abrió un Programa Institucional de Habilitación en el MEFI (PIH-MEFI) (UADY, 2013a) para preparar a los directivos y académicos en la comprensión de los fundamentos del modelo, la construcción del perfil de egreso, en el proceso de cambio de planes y programas de estudio y su nuevo diseño, así como en la planeación didáctica, de manera que se alinearan a la visión de la formación integral. En este contexto, se previó el Módulo V: Mediación de los Aprendizajes en Entornos Tecnológicos (MAET) con la finalidad de que los cursos que ya contaran con su nuevo programa de estudios aprobado, se fueran colocando en línea como apoyo a la modalidad mixta que se privilegiaría en la UADY. La experiencia que se relata a continuación se concentra en lo acontecido académicamente durante la implementación de este módulo, después de la revisión final del MEFI, de que los grupos de participantes avanzaran en los cuatro módulos anteriores del PIH-MEFI y que se crearan las estrategias para su difusión, concentrándose este texto al periodo de octubre de 2012 a octubre de 2014 en el que fueron formados, en una etapa piloto, los docentes de las licenciaturas en Enfermería, Odontología, Química, Biología, Agroecología, Veterinaria y Zootecnia, Matemáticas, Enseñanza de las Matemáticas e Ingeniería en Computación, así como la Maestría en Innovación Educativa de la facultad de Educación. En el sitio (Campos, 2015, p. 5) se encuentra en extenso, la sistematización de la experiencia con los anexos correspondientes..

#### **3.5.2. Las fuentes de información**

Para la sistematización de la experiencia se tuvo en cuenta el análisis de los datos aportados por las fuentes de información organizadas de acuerdo con cada etapa: planeación general, diseño del programa de estudios y la planeación didáctica, el desarrollo de los cursos y actividades complementarias. Estas fuentes se compilaron en un sitio web para su consulta (Campos, 2015, p. 5b).



### 3.5.3. Desarrollo de las experiencias

#### a. Del Diseño curricular y los contenidos

**De los retos.** Si bien se había avanzado en el reto más importante: crear en colaboración un Modelo Educativo de Formación Integral y sus estrategias de sensibilización e implementación que llevaron al Programa Institucional de Habilitación en el MEFI, el reto siguiente y no menos importante, consistía en lograr la aceptación de la comunidad y generar la estrategia para hacer cumplir los propósitos de emplear la tecnología como apoyo a los procesos de enseñar – aprender, de manera que simultáneamente se fueran desarrollando competencias docentes, con las informáticas y digitales, y con las del diseño de cursos en línea. De lo anterior se derivaron cuestionamientos académicos y las suposiciones que dieron origen al diseño curricular del módulo. (Campos, 2015, p. 5c-i)

**De los propósitos.** En consideración a que el MEFI se propuso promover el uso de tecnologías en el proceso de enseñanza y aprendizaje que apoyen el desarrollo de competencias de los estudiantes, el programa de formación docente a través de este módulo de “Mediación de los aprendizajes en entornos tecnológicos” tuvo el propósito de habilitar a los profesores en la creación de entornos de aprendizaje y la configuración de su asignatura en línea, con base en los lineamientos del MEFI.

Así la competencia a desarrollar se concentró en que el participante fuera capaz de:

Organizar la planeación didáctica de una asignatura en entornos tecnológicos en línea, como apoyo a los procesos de aprendizaje y a los ejes del MEFI.

**De los contenidos:** Las competencias genéricas, disciplinares, específicas y las de cada unidad y contenido se encuentran en el programa de estudios y en la planeación didáctica del módulo que se encuentran para su consulta en el sitio: “Sistematización de la experiencia de un Programa de formación docente en la creación de cursos para la modalidad mixta a través del módulo: Mediación de los aprendizajes en entornos tecnológicos” (Campos, 2015, p. 5c-i).

Las Unidades de aprendizaje fueron:

- I. Competencias para el trabajo en comunidad
- II. Herramientas tecnológicas integradas al diseño de secuencias didácticas en línea
- III. Integración de asignaturas en el Aula Virtual

#### a. El Desarrollo académico

**Anécdotas que marcaron cambios.** Cuando la autora de este trabajo fue invitada para hacerse cargo del módulo, el equipo responsable del proyecto presentó los avances que la UADY ya tenía en



relación con su Modelo Educativo de Formación Integral y de su Programa Institucional de Habilitación en el MEFI del cual, el Módulo V correspondía a la “Mediación de los aprendizajes en entornos tecnológicos”. Con base en las anécdotas relatadas en el anexo (Campos, 2015, p. 5c-ii) se fueron haciendo modificaciones al diseño curricular inicial hasta clarificar que la formación integral debería apoyarse con las tecnologías propias de esta época, lo que llevó a la aprobación de que **todos los programas educativos de la UADY deberían estar en línea para impartirse en una modalidad mixta.**

Se fue experimentando incluir el apoyo tecnológico desde el inicio del PIH-MEFI, de manera que los participantes pudieran avanzar en el conocimiento de la plataforma y vivenciando actividades en línea que les fueran preparando para lo que ellos tendrían que desarrollar, mientras que simultáneamente se iban ajustando los contenidos y el diseño del Módulo V en relación con las plantillas, el diseño gráfico de la plataforma, el diseño de las actividades de aprendizaje en línea y el que el personal supiera hacia dónde tenía que llegar la experiencia, además de que se formara al equipo base responsable del MEFI y se avanzara en la creación del aula virtual.

En cada aplicación con los grupos piloto, se detectó la necesidad de ajustar los contenidos a las condiciones de falta de una conectividad eficiente en las facultades, la falta de manejo tecnológico de parte de un porcentaje significativo de académicos, una heterogeneidad demasiado acentuada en cuanto al manejo tecnológico entre los docentes de las carreras de una misma facultad, así como la necesidad de un servidor que pudiera albergar las aulas virtuales, sus contenidos e interacciones; todo ello dio pauta para ajustes sustanciales en la programación didáctica del Módulo V. Una anécdota reveladora se dio en la licenciatura de Odontología en donde una docente estuvo a punto de desvanecerse por la presión que sentía al usar la tecnología y si bien se le animó a trabajar con una colega que le apoyara y respondió con muy buena disposición, sí llevó a reconsiderar en la planeación didáctica, la eliminación de contenido no estrictamente indispensable para dar inicio a los cursos en línea.

Las experiencias vividas, llevaron a definir la necesidad de dar seguimiento al trabajo realizado por los grupos, hasta asegurar que los cursos estuvieran en la plataforma, lo que se apuntaló con la presencia de Gestores Académicos en cada facultad para continuar la orientación y dar apoyo para que las actividades de aprendizaje estuvieran alineadas con el MEFI. También se definió la necesidad de la formación a los Gestores Tecnológicos que continuarían en cada facultad con el apoyo en el manejo de la plataforma.

Con este proceso quedó un aprendizaje de construcción en el que de manera simultánea se fue realizando la formación del equipo responsable al contar con asesoría personalizada, la definición de estrategias de apoyo y seguimiento, así como la configuración de la plataforma y el aseguramiento de la conectividad.



**Las etapas y los momentos.** El desarrollo del Módulo V, “Mediación de los aprendizajes en entornos tecnológicos” comprendió varias etapas:

**1ª. Planteo:** Se realizó la planeación general de los requerimientos académicos, tecnológicos y operativo-administrativos.

**2ª. Diseño:** Se llevó a cabo el diseño del programa de estudios y la planeación didáctica, con sus ajustes hasta llegar a la versión que correspondía a lo requerido por el MEFI.

**3ª. Desarrollo de los cursos en grupos piloto.** Se llevó a la práctica en tres momentos:

1. Preparación del personal que quedaría a cargo del proyecto.
2. Impartición del módulo por parte de la asesora, con apoyo del personal responsable del proyecto, a las licenciaturas que cumplieron su registro de Planes y programas de estudio actualizados ante el Consejo Universitario: licenciatura en Enfermería, Facultad de Matemáticas con la licenciatura de Matemáticas, Educación matemática, Ingeniería de la computación; licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia, licenciatura en Biología, licenciatura en Odontología, licenciatura en Química y maestría en Innovación Educativa.
3. Seguimiento al estudio independiente y a los productos generados durante las sesiones presenciales, por parte de los Gestores Académicos hasta concluir con los cursos en línea del primer semestre de las licenciaturas participantes.
4. Posteriormente, el personal del Departamento de Innovación e Investigación Educativa, ya con la planeación didáctica renovada, se hizo cargo de continuar impartiendo el módulo a las siguientes licenciaturas que se iban actualizando.

**4ª. Actividades complementarias:** Se llevó a la práctica en tres momentos:

**Taller a Gestores Tecnológicos.** Como actividades complementarias, además del contacto continuo con el equipo académico y el de tecnología, se realizó el taller para Gestores Tecnológicos que fue impartido a los responsables de las áreas de tecnología de las licenciaturas que ya habían llevado el Módulo V. (Campos, 2015, p. 5b-ii).

**Cursos sobre entornos virtuales de aprendizaje.** Además, la UADY previó un Programa Institucional de Actualización Docente, en el cual se daría continuidad al Programa Institucional de Habilitación en el MEFI, para profundizar en aquellos elementos que por cuestiones de tiempo, habían quedado pendientes. En relación con la presencia de los cursos en línea, se previó a través de la Coordinación de UADY Virtual, la necesidad de formar a los docentes como tutores en línea, y poner simultáneamente a su disposición otro tipo de herramientas que complementaran su formación tecnológica. Para ello, quien escribe, diseñó y subió en línea el curso-taller: Competencias



informáticas de tutoría en línea (COTEL) y un diplomado sobre Competencias Informáticas y Tecnológicas para la Formación Integral, centrado en el enfoque del MEFI, mismos que quedaron en la plataforma en espera del momento pertinente para su implementación.

### **c. De las premisas y la metodología**

**De las premisas:** En el diseño del Módulo “Mediación de los aprendizajes en entornos virtuales” se consideró como fundamento el soporte presentado en el Modelo Educativo de Formación Integral (UADY, 2012b) de tal manera que en la propuesta que se hizo para el diseño de cursos en línea se considerara: la educación centrada en el aprendizaje, la educación basada en competencias, la innovación, la flexibilidad, la responsabilidad social y la internacionalización, mediante actividades que atendieran la dimensión cognitiva, la social, la emocional, la valoral-actitudinal y la física. Para ello, la planeación didáctica se realizó por competencias de unidad, las genéricas y las actividades que promovían las dimensiones de la formación integral.

Además, se consideró que la evolución del conocimiento ha estado en correlación con las herramientas tecnológicas disponibles en cada época histórica, por lo que cualquier modelo educativo que se diseñe, quedaría obsoleto si no incluyera el uso de las herramientas informáticas y digitales propias de la Sociedad del Conocimiento que le corresponde vivir a los estudiantes de hoy. En relación con el aprendizaje necesario para la creación de cursos en línea, se consideró el aprender siendo, haciendo y conviviendo, ya que el Ser integral se expresa mediante sus haceres y creaciones colaborativas que se dan en relación consigo mismo, con los otros, con el ambiente, la cultura y el universo, tanto en entornos presenciales, mentales o virtuales. La base constructivista, construccionista y conectivista del aprendizaje fue una premisa a remarcar durante el diseño y desarrollo del módulo.

La colaboración fue necesaria para atender la diversidad de estilos de aprendizaje, conocimientos previos y enfoques diversos de las asignaturas, de ahí que se privilegió el aprendizaje en comunidad, el grupal y el personal.

**La metodología** didáctica fue la de proyectos en cuya ejecución, se avanzaba con la estrategia de taller donde en un proceso de reflexión - acción entre teoría y práctica, se desarrollaban competencias informáticas simultáneamente con las docentes y las computacionales necesarias para la integración de una asignatura en línea. Se privilegió el aprendizaje colaborativo en comunidad, el análisis crítico, el aprendizaje autónomo y reflexivo.

Este programa MAET se desarrolló con una metodología general que fue diferenciada de acuerdo a los momentos, según se relata con amplitud en el anexo (Campos, 2015, p. 4c-iii).



Se atendieron de manera específica los siguientes momentos:

- 1) Preparación de líderes del programa.
- 2) Impartición a grupos piloto.
- 3) Seguimiento al estudio independiente en modalidad no presencial.
- 4) La evaluación de los cursos.
- 5) Aplicación extensiva del programa.

En las siguientes figuras, se esquematiza el proceso metodológico en sus diferentes momentos.

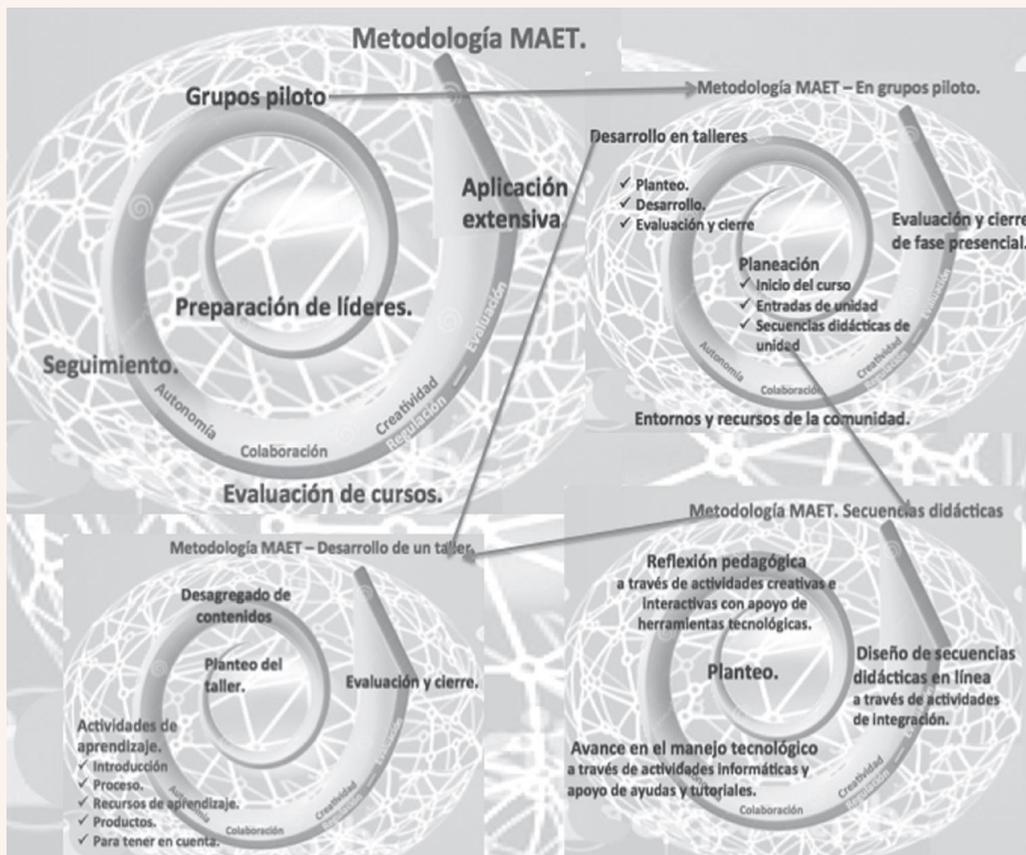


Figura 1.10. Metodología del Programa de Formación Docente MAET. (Campos, 2015, p. 5c-iii)

#### d. Apoyos sustantivos

Se hizo uso de los siguientes recursos de apoyo al aprendizaje: Sistema de Gestión del Aprendizaje Moodle; herramientas enlazadas al Aula, como las de Google; epígrafes y videos educativos o presentaciones temáticas; Entorno de aprendizaje del Programa MAET con portafolios personales, glosario de la comunidad, Entorno de aprendizaje de la comunidad, tutoriales y procedimientos, catálogo colectivo de recursos; herramientas para el manejo de la información como buscadores,



biblioteca de la UADY, libros, traductores; herramientas para la comunicación como el chat de Google con el Hangout y el Skype; acceso a redes sociales; a herramientas de colaboración, creatividad y algunas específicas. Además, se contó con el apoyo de la gestoría académica y gestoría tecnológica.

#### ***e. Productos de autoría y proyecto integral***

El producto de autoría, a manera de proyecto integrador de cada participante o equipo responsable de una asignatura, se concentró en la creación del curso en línea. En esta etapa con grupos piloto, quedaron las bases para que el DIIE pudiera dar seguimiento y llegar a la culminación de las aulas virtuales de los cursos del primer semestre de las licenciaturas de:

***Enfermería:*** Responsabilidad social universitaria, Cuidado del adulto hospitalizado, Enfermería quirúrgica, Investigación en enfermería, Taller alumno de enfermería, Estrategias de enseñanza, Cuidado materno y del recién nacido, Bioética y legislación, Recursos informáticos para la investigación, Cultura maya, Fisiopatología, Anatomía y fisiología, Proceso de atención de enfermería, Curso de inducción, Anatomía y fisiología.

***Odontología:*** Anatomía dental, Bioquímica, Fundamentos morfofuncionales del cuerpo humano, Metodología de la investigación, Responsabilidad social universitaria.

***Química:*** Química general bioinorgánica, Física e introducción a la fisicoquímica, Normatividad y legislación, Contexto de la profesión, Matemática para químicos, Responsabilidad Social Universitaria, Seguridad e higiene laboral, Química general, Identidad y vinculación profesional, Temas de matemáticas, Técnicas de laboratorio.

***Biología:*** Métodos cuantitativos en Biología, Metodología de la investigación en biología, Bioquímica.

***Agroecología:*** Herramientas tecnológicas del profesor actual. Fundamentos de genética agrícola, Diversificación de sistemas hortícolas, Bioquímica agrícola, Métodos cuantitativos para las ciencias, Procesos biológicos fundamentales, Metodologías de la investigación, Sistemas diversificados de producción, Organización para la producción y comercialización agrícola, Ecología, Estrategias para promover el aprendizaje autónomo.

***Veterinaria y Zootecnia:*** Anatomía veterinaria, Metodología de la investigación, Fisiología y organización celular.

***Enseñanza de las matemáticas:*** Entornos virtuales de aprendizaje, Probabilidad, Geometría



analítica, Informática educativa, Álgebra superior, Cálculo integral, Cultura maya, Didáctica de la geometría, Didáctica del cálculo, Didáctica del álgebra, Lectura y redacción técnica, Programación específica.

**Ingeniería en Computación:** Métodos numéricos, Sistemas digitales, Matemáticas discretas, Electricidad y magnetismo, Redes de computadoras, Cultura maya, Herramientas para la comunicación científica, Robótica, Álgebra lineal, Cálculo diferencial, Cálculo vectorial, Desarrollo de prototipos, Fundamentos de programación, Matemáticas discretas, Programación, Teoría de la computación.

**Maestría en Innovación Educativa:** Iniciaron la reformulación de su plan de estudios con integración de tecnología.

#### **f. De la evaluación**

La evaluación comprendió la diagnóstica, la de proceso y la sumaria, con los instrumentos y resultados que se integran en el anexo “Sistematización de la experiencia del Programa de formación docente en la creación de cursos para la modalidad mixta a través del módulo: Mediación de los aprendizajes en entornos tecnológicos”, en la página “De la evaluación” (Campos, 2015, p. 5c-vi).

A través de las coordinaciones de los Sistemas de Licenciatura y de Educación Media Superior, a finales del año 2012 se aplicó de manera extensiva una encuesta entre el personal académico con el propósito de diagnosticar las competencias del personal docente para las modalidades educativas no convencionales, cuyos resultados se dieron a conocer en enero de 2013. También se aplicaron instrumentos para la evaluación diagnóstica al inicio del MAET. La evaluación de proceso fue considerada como la realimentación que se ofrecía en cada actividad para asegurar el aprendizaje y el logro de la competencia. Al final de la fase presencial del módulo, se tuvo una sesión plenaria para compartir los avances logrados, recibir realimentación de la comunidad, planear la fase no presencial en la que los Gestores académicos y tecnológicos les darían apoyo para concluir sus cursos en línea, además para contestar dos rúbricas, una para la autoevaluación de sus avances en el Módulo V y otra institucional. El concentrado de los resultados mostró la diferencia de actitud y avances de los participantes de cada licenciatura, pero en general, se hizo patente la preocupación por seguir aprendiendo, por la falta de disposición de la infraestructura tecnológica, por haberse dado cuenta de la necesidad que tienen de una capacitación con más tiempo para el manejo tecnológico y mucho más para el diseño de las secuencias didácticas, así como el agradecimiento por la oportunidad de este tipo de preparación.



La evaluación institucional se realizó mediante una rúbrica de percepción del Módulo, acerca de la estructura de la plataforma, el logro de las competencias y contenidos, la presencia de materiales de instrucción, la manera de evaluar el curso, la opinión acerca de la facilitadora, el apoyo técnico recibido, la autopercepción sobre la participación personal y observaciones.

Las respuestas más emotivas se dieron en la Licenciatura de Enfermería en donde se tuvo un mayor número de sesiones presenciales y con más observaciones en las Licenciatura de Ingeniería en Computación y en la de Matemáticas, ya que la rúbrica fue contestada enseguida de haber pasado con ellos las fallas en la conectividad y la saturación del servidor, además, de la predisposición adversa hacia el MEFI; finalmente en la fase no presencial del módulo, la licenciatura en Matemáticas no llegó a crear todos los cursos de su primer semestre en línea.

### *g. De las actitudes*

El módulo iniciaba con la auto reflexión acerca de ¿Quién soy? ¿Cuál es mi deseo más profundo? ¿Cuál es mi propósito de vida? ¿Qué me propongo al elaborar cursos en línea para la modalidad mixta? ¿Qué entendemos por formación integral? Con ello se partía hacia el reconocimiento de que la actitud, las creencias y las respuestas que se diera a estas preguntas, iban a ser mediadoras del interés y la calidad con la que se hiciera el diseño de los cursos.

Cada taller del Módulo iniciaba con un epígrafe motivador que sintetizaba a partir de la cosmovisión maya o frases de personajes célebres, la importancia de las actividades a realizar, y al finalizar se concluía con un mensaje motivador que retomaba el sentido del epígrafe, en relación con lo aprendido en el taller y daba línea para continuar los estudios.

De manera particular, la actitud que presentaron las y los participantes en el desarrollo de las actividades, varió de la angustia, como en el caso de la doctora de odontología, y el rechazo al MEFI como fue el caso de la facultad de matemáticas mencionados anteriormente, a pasar de manera natural por los distintos estados de ánimo por los que se transcurre mientras se aprende haciendo: duda, inseguridad, temor, curiosidad, asombro, encantamiento, apego, rechazo, reconocimiento, alegría, persistencia, frustración, seguridad, creatividad, colaboración, soledad, desesperación, confianza y todos esos momentos en los que los ojos brillan al darse cuenta de que ¡cayó el veinte! como se describen coloquialmente esos momentos de ¡Eureka!

Fue muy loable la actitud de las y los participantes de la facultad de Enfermería quienes con toda dedicación y profesionalismo superaron los retos de conectividad y pusieron en juego su creatividad en el diseño de sus secuencias didácticas. En Odontología, a pesar de la falta inicial de manejo



tecnológico, se esmeraron y buscaron apoyo para avanzar. En Química, Biología, Agropecuarias y Veterinaria y Zootecnia contaron con buen apoyo tecnológico y con mucha creatividad para el manejo informático y tecnológico que dio lugar a un uso razonable y pertinente del planteo de proyectos en el diseño de sus cursos.

Se reiteraron las mediaciones actitudinales en el aprendizaje, la producción de cursos y el compromiso personal y comunitario ante la institución y la sociedad.

### **3.5.4. De las reflexiones de fondo**

#### **a. El impacto**

Este programa tuvo un impacto personal en la autoestima de quienes participaron en esta etapa piloto, pues el ver sus cursos en línea con la ventaja de colocar ahí los lineamientos, contenidos, actividades, recursos, interacciones y la evaluación, además de hacerlo de manera colegiada, les hacía reconocerse como innovadores.

También a nivel de toda la UADY, se tuvo un impacto institucional de reconocimiento a que su Modelo Educativo de Formación Integral, se ponía a la vanguardia no sólo desde los referentes teóricos, sino en la práctica de una innovación en la que los académicos y todas las instancias universitarias quedaban involucrados. En las etapas subsecuentes, con la atención incansable del DIIE, se fueron incorporando más facultades y licenciaturas, de manera que para el primer semestre de 2015 ya se contaba con los cursos del primer al tercer semestre de más de cuarenta Programas Educativos en línea; actualizando a abril de 2016, ya se contaba con los cursos hasta el sexto semestre de la mayor parte de sus carreras como se evidencia en el espacio de UADY Virtual (UADY, 2013c), que quedó implementado al término del piloto de 2013.

El Módulo V de Mediación de los Aprendizajes en Entornos Tecnológicos, integrado en el Programa Institucional de Habilitación en el MEFI, dio el impulso requerido para que la UADY sea un ejemplo para el país con este tipo de modelo y que con toda naturalidad pueda experimentar metodologías como las de Proyectos, Aprendizaje basado en problemas, Aprendizaje basado en retos, Aprendizaje basado en evidencias y otras, a manera de la llamada Aula Invertida.

La etapa piloto se puso en marcha en condiciones no ideales de tecnología, hasta que se tuvo la comprensión y se generó la necesidad de darle la importancia debida, ya que de otra manera, no se podría avanzar y se continuarían generando angustias y rechazos justificados por la falta de recursos tecnológicos. Así, simultáneamente la tecnología en la UADY se fue transformando al contratar servidores en la nube para albergar a la UADY Virtual desde finales del año 2013 y mejorar su



conectividad para dar cabida a la gran cantidad de cursos que serían abiertos en línea y al soporte a un número grande de usuarios continuos, lo que impactó la infraestructura tecnológica disponible.

### ***b. Las lecciones aprendidas***

El desarrollo de este programa dejó lecciones aprendidas a tener en consideración, en cuanto a las condiciones para el éxito en programas de formación docente, como se explicitan en (Campos, 2015, p. 5d-ii).

***Importancia del modelo educativo.*** Un elemento que distingue este programa de formación docente es la intencionalidad educativa que le dio origen: Creación de cursos en línea para la modalidad mixta en toda la UADY. Esto se pudo dar en un marco enriquecido por el hecho de que los cursos tenían que estar dentro de planes y programas de estudio acordes con un Modelo Educativo de Formación Integral y que quienes participaban, ya tenían antecedentes a través del PIH-MEFI; también se ratificó que el aula virtual debió haberse utilizado desde el inicio de la formación en el PIH-MEFI para que de manera simultánea los usuarios pudieran identificar y vivenciar las posibilidades que ofrece la tecnología en el aprendizaje y preparar a los docentes para abrir su propia creatividad en el diseño de estrategias con sus estudiantes. Otro aspecto a considerar es la necesidad de que quienes participen en este tipo de cursos, no sólo cuenten con la planeación didáctica, sino con secuencias didácticas que incluyan las actividades y recursos de aprendizaje, lo que les daría mayor fluidez y confianza en el logro de los propósitos educativos.

***Importancia del modelo de aprendizaje de competencias informáticas y digitales.*** Dadas las experiencias y el análisis de resultados, se verificó la importancia de contar con un modelo para que quien aprenda competencias informáticas y digitales:

- **Esté motivado** por lo que significa el propósito, de manera que ponga en juego su deseo de aprender y su intención consciente.
- **Construya una visión fundamentada** desde lo pedagógico y tomando en cuenta la importancia del apoyo informático para la creación de conocimiento más complejo, con más facilidad, en cualquier tiempo y lugar, reconociendo la necesidad de conocer para aprender.
- **Ponga en práctica las competencias informáticas** mediante actividades y el uso de recursos que den sentido al aprender a ser, a convivir con otros y con el ambiente, a hacer, a crear y al aprender a aprender.
- **Comparta lo aprendido**, dándole un sentido social.
- **Vaya más allá de lo aprendido.**

***Importancia de la formación de líderes.*** La atención a los líderes institucionales cobra relevancia por la necesidad de la comprensión y apoyo que han de dar al proyecto, para lo que han de estar



preparados para coordinar, dar tutoría, dar seguimiento y continuidad al programa, para esto se requiere que experimenten y aprendan en este proceso lo que las y los participantes tendrán que pasar para llegar a las metas.

**Importancia del seguimiento con los gestores.** En este programa, el surgimiento y organización de las figuras de Gestor académico y Gestor tecnológico, permitieron que el módulo se redujera a un tiempo mínimo en atención a las cargas de trabajo que amerita la Educación Superior y a que in situ, cada participante en su propio espacio laboral tuviera atención, impulso y apoyo para concluir sus cursos. Además, esto garantizó que el MEFI continuara ampliando la cobertura de cursos en línea en apoyo a la modalidad mixta.

**Aprender sobre la marcha.** Al verse los resultados y al contar con la confiabilidad de los directivos, se facilitaron las decisiones para que el programa fuera apoyado, lo que es básico para su permanencia, la confianza de los docentes y el reconocimiento de que están involucrados en un proyecto de calidad e innovación que requiere mejoras continuas.

**Comprensión de la complejidad.** Durante esta experiencia resultó evidente que se trata del manejo de nuevas herramientas que permiten la interactividad, la comunicación, la colaboración, la creatividad y cuyo manejo requiere no sólo de discurso sino de poner en juego habilidades complejas que van desde la necesaria lectura y escritura hipermedial, las competencias para la selección, manejo y procesamiento de información multimedia, hasta la creación de códigos, además de la experimentación en el funcionamiento del software y el hardware, lo que hace que el aprendizaje se dé en medio de la complejidad y que valga la pena hacerlo porque la calidad, cantidad, velocidad y entornos en que se crean, organizan y recuperan los datos, la información y el conocimiento expanden posibilidades de un aprendizaje también más complejo.

### **3.5.5. A manera de corolario**

Un programa de impacto como el MAET, aporta una formación no sólo de las y los participantes, sino de la comunidad universitaria que de pronto se encuentra en medio de requerimientos no sólo de carácter administrativo, sino de tal profundidad académica que mueve el rediseño de todas las acciones. La fase piloto culminó en septiembre de 2013 con cursos en línea en apoyo a la modalidad mixta del primer semestre de ocho licenciaturas y se continuó permanentemente en esta dirección hasta este año 2018, ampliando la cobertura con apoyo del personal del DIIE, además de darse atención a la infraestructura tecnológica. Este es un ejemplo del interés institucional de llevar a la práctica modelos de innovación. Con un Modelo Educativo de Formación Integral, con su Bachillerato en Línea y con todos los cursos de licenciatura y posgrado en entornos virtuales como apoyo a la modalidad mixta, la UADY se coloca en el liderazgo como una universidad de vanguardia.



#### **4. PROBLEMÁTICA DE LA FORMACIÓN DEL DOCENTE EN COMPETENCIAS INFORMÁTICAS Y DIGITALES EN MÉXICO.**

Una vez enunciados los elementos del diagnóstico, a partir de lo expuesto en ellos, se derivan las siguientes situaciones que dan base al planteo de la problemática:

- ***Acerca de la educación integral:*** Se hace necesaria una reconceptualización del tipo de educación que requiere el ser humano de hoy, con miras a su desarrollo integral en el contexto de una sociedad que demanda una nueva manera de concebir la información, el aprendizaje, el conocimiento y la conciencia acorde con los avances científico-tecnológicos y las condiciones económico-sociales y culturales en las que se desenvuelven hoy los estudiantes de todos los niveles educativos.

- ***Acerca de la necesaria efectividad de los programas de integración de las TIC en la formación del magisterio a nivel nacional*** que hasta hoy se han centrado en prácticas educativas que han mostrado ser obsoletas. La formación de docentes en servicio en todos los niveles educativos y en las escuelas normales, requieren de oportunidades que reduzcan las brechas entre quienes cuentan con menos disponibilidad tecnológica y acceso a su formación digital y quienes ya tienen en su haber una experiencia sostenida en este campo, a lo largo de más de treinta años.

- ***Acerca del reconocimiento de la diversidad en el aprendizaje de competencias informáticas y digitales*** en la formación docente. Observaciones en relación con el comportamiento de profesoras y profesores dan muestra de la gran diversidad de motivaciones, intereses, antecedentes, tipos de docencia y sobre todo, en la manera de acercarse a la tecnología, lo que unido a las mediaciones de las creencias, los valores y actitudes personales y culturales, crean la necesidad de la atención a la diversidad de manera más detallada que la que se presenta en otros tipos de aprendizaje.

- ***Actualización magisterial sin impacto en el aula.*** Múltiples evidencias señalan los sesgos que se han ido presentando en la formación docente con fines externos a lo educativo, que ha llevado a que si bien profesoras y profesores acreditan un gran número de cursos o aprueban exámenes, ello no se vea reflejando en su desempeño dentro del aula, ni en el trato y aprendizaje de sus estudiantes.

- ***Posibilidad no atendida del aprendizaje situado y global en la docencia.*** Se está pasando dialécticamente por otro momento de crisis, al quedar la formación docente al margen de los avances científicos y tecnológicos que dan al aprendizaje y al conocimiento perspectivas de construirse de manera personalizada y local, en el marco global.

- ***Las tecnologías vigentes*** en cada momento en el que se ofrezcan los programas de formación docente, han de actualizarse permanentemente al incluir nuevas posibilidades informáticas, de



manejo digital y de construcción de nuevo conocimiento más profundo..

- **Necesidad de modificar el enfoque fragmentado en los programas formativos**, en relación con lo académico, operativo, tecnológico y administrativo, que ha privilegiado un equipamiento que pronto queda obsoleto, sin atención a la formación y preparación de los docentes y sin la comprensión integral de los requerimientos diferentes que se tienen cuando se trabaja en entornos virtuales.

- **Los cambios en las políticas** hacia los programas formativos, en correlación con los que se dan a nivel de autoridad responsable, tanto a nivel nacional como institucional, han provocado que queden sin cumplirse programas que podrían haber resultado valiosos.

- **Los procesos de formación y actualización docente requieren innovarse en todos los niveles educativos en México**, ya que se ha mostrado que son lentos e ineficientes, que sólo atienden a poblaciones pequeñas, que no corresponden con las innovaciones científicas y tecnológicas y su impacto en el aula no es significativo. Si bien esto era aceptable en las últimas décadas del siglo XX dadas las condiciones contextuales de entonces, en esta década del siglo XXI se requieren estrategias que permitan una formación continua de calidad, sustentada, de impacto y que atienda a la población magisterial en su conjunto, evitando las brechas entre la producción del conocimiento humano que se duplica a un ritmo cada vez más acelerado y la información ya superada que se transmite en la actualización, además de dar un salto para que esta formación se imparta con calidad, atienda al magisterio en su conjunto y tenga impacto en la innovación de la docencia.

- **La sistematización de las experiencias** que se presentaron en el diagnóstico, proporcionaron ejemplos de Programas de Formación Docente con apoyo tecnológico en diferentes estados del país, en todos los niveles educativos y para diferentes campos de conocimiento, que aportaron indicadores en relación con el diseño curricular y los contenidos, así como el desarrollo académico de los cuales se pueden derivar patrones que emergen al considerar los propósitos, las políticas institucionales, los fundamentos teóricos y los procesos educativos y de gestión necesarios para el éxito, llegando a las reflexiones de fondo que se constituyen en elementos importantes a considerar en la creación de programas de formación docente en competencias informáticas y digitales para la educación integral. Si bien sus alcances continúan siendo válidos, ahora han de actualizarse de acuerdo con el contexto de la cultura digital del hoy (año 2016).

Así, ante:

- la necesidad de innovación de la práctica docente con impacto directo en la educación integral que ha de ser reconceptualizada,
- la necesaria efectividad de los programas de integración de TIC en la formación y actualización del magisterio,
- la diversidad en el aprendizaje de competencias informáticas y digitales de parte de profesoras



- y profesores,
- la necesidad de un aprendizaje situado y global,
  - la necesidad de actualización en competencias informáticas y digitales emanadas de los cambios tecnológicos que permanentemente se realizan en este campo y que impactan a los programas formativos,
  - la necesidad de un enfoque integral desde el cual, las distintas figuras, los roles y las interacciones entre los organizadores y participantes, alienten la creatividad, la producción colaborativa, la corresponsabilidad y la transparencia,
  - la necesidad de acortar las brechas que se han ido abriendo entre quienes han participado consciente y oportunamente en procesos formativos y quienes han quedado al margen,
  - la necesidad de programas formativos que se actualicen permanentemente de manera que trasciendan a los cambios político-administrativos,

Se hace necesaria la formación del magisterio a través de programas de calidad, que propicien entornos y ambientes para la reflexión y acción en la innovación de la docencia en todos los campos de conocimiento, que aporte nuevos modelos, métodos y herramientas para el aprendizaje y la enseñanza de competencias informáticas y digitales en un proceso educativo que abarque al mayor número de docentes en servicio en un corto tiempo. Nuevas alternativas metodológicas y organizacionales han de considerarse en los Programas de Formación Docente en Competencias Informáticas y Digitales para la Educación Integral, para lo cual, aquí se pretende aportar un modelo que oriente su diseño.

Las preguntas claves a atender se centrarán en:

¿Qué elementos enfocados a lo académico, podría considerar un modelo para el diseño de programas de formación docente en competencias informáticas y digitales, que tengan impacto en la educación integral de los estudiantes en el marco de la cultura digital del siglo XXI?

¿Cómo se interrelacionarían los elementos del modelo para que tomando lo académico como núcleo integrador, se generen los apoyos necesarios para el desarrollo tecnológico, operativo y administrativo del programa de formación docente?

Este trabajo versará sobre estas cuestiones en sus siguientes capítulos.



## II. PLANTEO

### 1. LA JUSTIFICACIÓN

La cultura, como producto de las interrelaciones del ser humano consigo mismo y con otros con quienes se comunica, colabora, produce, construye conocimiento y crea arte, ciencia, tecnología, valores, creencias, tradiciones, cosmovisiones, leyes y modos de vida, imprime características diferenciadas a cada grupo social, según el contexto y sus actores; en esta época, lo cultural se ve impactado por nuevas posibilidades de conexión entre los individuos y las sociedades, al contar con una tecnología que permea lo local y lo global, la tecnología digital, que potencia el procesamiento de la información y que permite al ser humano incorporarse a una realidad abierta a la coexistencia de ambientes presenciales, mentales y virtuales que facilitan la comunicación, colaboración, producción y creatividad, así como la construcción de conocimiento con más facilidad y mayor complejidad en cualquier tiempo, lugar y disciplina.

Estas posibilidades están abriendo opciones para que lo cultural se vea transformado y enriquecido con un conocimiento que crece exponencialmente. De ahí que por ahora, las áreas de mayor crecimiento económico en el mundo, tengan que ver con la producción digital y que las economías e instituciones que se mantienen al margen, y sobre todo, las que no incluyen junto con el manejo tecnológico, elementos civilizatorios para el bienestar, pronto se hagan irrelevantes.

En medio de la globalidad, se presentan múltiples retos ante una realidad impuesta por: la mundialización de la economía; el rápido avance científico y tecnológico de diez años a la fecha; los cambios profundos en las formas de vida; las grandes brechas digitales, generacionales y mentales, así como las posibilidades del gran flujo, manejo y producción de información y de construcción de conocimiento que son relevantes en la cultura de este siglo. La rápida dinámica del cambio tecnológico y la abrupta llegada de nuevas herramientas, ha provocado en todo el mundo, la necesaria actualización permanente de los modelos educativos. Nuevas maneras de leer y escribir, de organizar, almacenar, recuperar, procesar información, de comunicarse, de generar conocimiento compartido, de crear e innovar, facilitan la construcción de conocimiento más complejo de la realidad y afirman el papel educador del docente que cuenta con apoyos que le impulsan a modificar su rol tradicional de transmisor de información, por el de creador de ambientes y entornos de aprendizaje en donde se forme integralmente al educando con conocimientos sólidos en su campo de estudio.

El advenimiento de herramientas y modelos emergentes ha llevado a repensar los enfoques pedagógicos de los programas educativos, los fines, la selección de contenidos, las metodologías, las estrategias didácticas, los recursos de apoyo, los criterios de evaluación y una planeación más apropiada que conlleva la necesidad de innovar los procesos educativos en el aula presencial o virtual, al propiciar una educación acorde con los avances de este siglo.



Si bien la experiencia y múltiples investigaciones demuestran que la tecnología por sí misma no garantiza la adecuada formación humana, el aprendizaje sustantivo, ni la innovación educativa, estas no pueden concebirse sin ella, principalmente al referirse a la práctica docente, que en estos momentos históricos, tiene como soporte los aportes tecnológicos digitales como base para la creación de estrategias didácticas innovadoras, que permiten crear ambientes para el desarrollo de comunidades de aprendizaje, la colaboración en redes de conocimiento y la atención personalizada en contextos geoculturales presenciales y virtuales.

Aunque nacional e internacionalmente se expiden leyes, mandatos y políticas, y se aplican proyectos de considerable envergadura en el afán de integrar las tecnologías digitales en la educación, aún se siguen viendo como el uso de computadoras y el seguimiento de algoritmos, sin una clara orientación hacia la educación para la vida. El aprendizaje y desarrollo de competencias informáticas y digitales en todos los niveles educativos es un tema prioritario a nivel mundial ya que se trata de contar con una nueva alfabetización y por ende, con una nueva forma de leer la realidad, crear modelos e integrarse a ella. La formación permanente de docentes en el mundo ha tenido que irse ajustando a las innovaciones, a veces disruptivas que se dan en medio de la dinámica de integración de nuevos recursos de aprendizaje.

La UNESCO propone que los programas de formación profesional para docentes en ejercicio deben comprender la oferta de experiencias tecnológicas enriquecedoras y cursos que les preparen para desempeñar un papel esencial en la capacitación tecnológica de los alumnos. “Estar preparado para utilizar la tecnología y saber cómo esta puede contribuir al aprendizaje de los estudiantes son dos capacidades que han llegado actualmente a formar plenamente parte del catálogo de competencias profesionales de cada docente” (UNESCO, 2008). Todo ello se refuerza con las tendencias que reconocen la inminente necesidad mundial de que los docentes cuenten con competencias informáticas y digitales necesarias para su aprendizaje a lo largo de la vida, para el desarrollo de su autonomía, que fomenten el manejo asertivo de la información y la comunicación, la colaboración, la creatividad, la investigación y la innovación, pero sobre todo, que sepan enseñarlas a sus estudiantes a través de estrategias didácticas innovadoras.

Refiriéndonos a México, dado que el Artículo 3º Constitucional señala que “La educación que imparta el Estado tenderá a desarrollar armónicamente, todas las facultades del ser humano”, (Cámara de Diputados, 2016, p. 5), lo que se considera prioritario en el Plan Nacional de Desarrollo 2013 – 2018 y en el Programa Sectorial de Educación 2013 – 2018 (Gobierno Federal, 2013) que reiteran tanto en la meta nacional “México con educación de calidad”, como en los objetivos del Programa Sectorial, una educación integral de calidad para toda la población con el apoyo de las tecnologías de la información y comunicación. Para ello, el objetivo de la transformación educativa de la Estrategia Digital Nacional pretende “integrar las TIC al proceso educativo, tanto en la gestión educativa como



en los procesos de enseñanza-aprendizaje, así como en los de formación de los docentes y de difusión y preservación de la cultura y el arte, para permitir a la población insertarse con éxito en la Sociedad de la información y el conocimiento” (p. 16), situación que en la práctica queda en la intención y en el papel, pero lejos de concretizarse en acciones relevantes de impacto en la formación docente.

Por la importancia que a nivel global y local tiene en estos momentos el contar con competencias informáticas y digitales, que simultáneamente con las docentes apoyen la educación integral para el bienestar humano, social y ambiental, así como el interés del sistema educativo nacional y el de los mismos profesionales de la educación de formarse en este campo, es un buen momento para ofrecer Programas de Formación docente en competencias informáticas y digitales, para los cuales, el modelo que aquí se propone, les ofrecería elementos a tener en cuenta para su creación y desarrollo.

El reto que se plantea al proponer el modelo, es introducir a expertos y líderes de proyectos educativos relacionados con la docencia, en estrategias de diseño y gestión de programas que prevean una formación profesional que brinde a profesores y profesoras, espacios enriquecedores para su desarrollo personal, profesional y social al reconocer el valor de la cultura digital, aprender las competencias informáticas y digitales, así como la manera de propiciar su aprendizaje por parte de sus estudiantes, en situaciones propias de su contexto y de las habilidades requeridas para incorporarse a las demandas de formación del siglo XXI.

## 2. OBJETIVO GENERAL

El propósito de este trabajo es proponer un modelo que oriente el diseño de Programas de ***Formación docente en competencias informáticas y digitales para la educación integral en México***, dado el contexto de la cultura digital del siglo XXI.

La aplicación del modelo será viable en la experiencia personal de quien escribe, al continuar con la asesoría en este tipo de programas en espacios diferentes a los que se relacionan en la sistematización de experiencias presentadas en el diagnóstico, además, quedará como propuesta a directivos, funcionarios, líderes o personal interesado que pretenda iniciarse o reformular sus propios programas.

## 3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Para apoyar la selección de los elementos del modelo para el diseño de los ***programas de formación docente en competencias informáticas y digitales para la educación integral*** se aportan a continuación aquellos derivados del diagnóstico, que han probado su utilidad para la reflexión.



Se parte de orientaciones filosóficas y científicas, con la comprensión de la naturaleza de la información, el enfoque informático y de redes complejas, para dar un lugar preponderante a la educación informática como aspecto de la educación integral en el marco de la cultura digital y la evolución de la Sociedad del Conocimiento; estas posiciones se enlazan con **posiciones teóricas** de estudios contemporáneos sobre conocimiento y conciencia, con las corrientes psicopedagógicas que dan el fundamento teórico a la propuesta y que se complementan con la caracterización de las competencias informáticas y digitales, con la comprensión de los entornos de aprendizaje y el valor de las actitudes y la motivación en la educación. Las **orientaciones sobre el proceso educativo**, se centran en el aprendizaje de las competencias digitales en la formación docente, los soportes tecnológicos de la web didáctica, la necesidad de una formación de impacto; además se enfatizó la necesaria disrupción en la innovación de la docencia, **el repensar la educación y el futuro del aprendizaje**.

### **3.1. Orientaciones filosófico–científicas**

#### **3.1.1. El sentido de la información, la informática, las redes y sistemas complejos**

##### **a. De la información**

El concepto de **información** surge naturalmente del hecho que el universo o Multiverso como los científicos le están llamando (Hawking y Mlodinow, 2010), con todo lo que existe en él, está constituido por datos que nosotros, los seres humanos, captamos a través de nuestros sentidos y procesamos en nuestro cuerpo y mente transformándolos en información con sentido y convirtiéndola inteligentemente en conocimiento y conciencia.

Aunque se reconoce la existencia de diversas posturas sobre **informática** e información, aquí se enfatiza a la informática como la disciplina que estudia la estructura, propiedades y leyes de la información, esto es, a la **informática como la ciencia de la información** (LeGarff,1975) y a la **información como un componente de la realidad que da forma** (in - forma) a lo que sea que forme el universo, cuya cantidad puede medirse en bits (o qubits en la informática cuántica) y que define la cualidad y organización de los sistemas que pueden ser descritos matemáticamente (Coloquios de Royamount, 1970). Tanto Stephen Hawking, como los científicos renombrados Vlatko Vedral, Leonard Mlodinow y Max Tegmark de la Universidad de Oxford, del Instituto Tecnológico de California y del Instituto Tecnológico de Massachusetts respectivamente, reafirman posturas que datan de principios del siglo XX, que hacen ver que “las unidades de información son las que crean la realidad, no las unidades de materia ni energía” (Vedral, 2010), (Tegmark, 2014) de donde se destaca que el comportamiento de la naturaleza y la sociedad, del cuerpo humano y de todo tipo de



conocimiento es, originalmente, producto de la información y ello hace de la informática una ciencia transdisciplinar, que queda involucrada en todo campo formativo y de conocimiento humano.

### ***b. De la informática***

Con fines prácticos, la **informática** tiene que ver con los modelos y sistemas de generación, organización, procesamiento, almacenamiento, recuperación, sistematización de información y con sus dos soportes: la computación y la comunicación que facilitan su automatización con el uso de dispositivos electrónicos y sistemas computacionales que ahora funcionan digitalmente.

### ***c. De las redes y sistemas complejos***

“Estamos inexorablemente conectados en redes” mencionó Carl Sagan (1978), ya que la **información** fluye, es adaptativa, está distribuida, es ubicua, está enlazada, es no local ya que se localiza al mismo tiempo en cualquier lugar, se auto-organiza, es captada en distintos formatos multimedia, se crea y transforma individualmente y en redes, se codifica para comunicarse y adquiere significados humanos, proceso en el cual se involucran de manera simultánea, el cuerpo, la mente con sus pensamientos, sentimientos, conciencia y autoconciencia, en una realidad que también simultáneamente permite las interconexiones y experiencias físicas, mentales y virtuales. Como todos captamos datos, los procesamos y aprendemos de los demás, todos vamos generando un conocimiento compartido, una conciencia colectiva que se enriquece continuamente y que expande el conocimiento a niveles globales. La simultaneidad con la que se producen los fenómenos, la complejidad de las relaciones de las que emergen propiedades no previstas, la dialéctica de la transformación continua no lineal, son características de los procesos universales.

## ***3.1.2 La educación integral, la educación informática, cultura digital y docencia***

### ***a. La educación integral***

La formación del Ser integral ha sido abordada por la teoría educativa de todos los tiempos y su concepto, métodos y recursos para favorecerla se han ido transformando históricamente. El ser integral hoy, en sus relaciones consigo mismo, con los otros, con el ambiente, la cultura y el universo, que se dan en ecosistemas presenciales, mentales y virtuales, transforma la información en un contexto dinámico de espacio–tiempo–movimiento, crea conocimiento que incorpora dialécticamente en su conciencia, con autoconciencia, en cualquier acción cotidiana, recreativa, profesional o laboral; en cualquier campo de conocimiento; en cualquier tiempo; en cualquier lugar; de manera más compleja; sobre cualquier contenido. La educación integral favorece hoy que el ser



humano aprenda a Ser, a convivir en sociedad y con el ambiente, a hacer y crear cultura, a conocer el universo y que aprenda a aprender permanentemente; también conlleva que la información disponible sea empleada con ética de tal manera que preserve la salud física, la mental, la emocional, la actitudinal, la valoral y las tomas de decisiones que se integran responsablemente a la conciencia personal, colectiva y de unidad, con énfasis en el bienestar armónico personal, social, ambiental, cultural y global.

Al preparar al ser integral para la transformación continua de la información y la expresión de un Ser que sabe convivir, hacer y aprender, la educación conlleva una cultura digital y una educación informática que preparen a la persona en el manejo y tratamiento de la información y sus soportes tecnológicos y metodológicos al desarrollar competencias informáticas y digitales para la comunicación, la construcción de conocimiento, la participación en comunidades, colaboración, coexistencia con el cambio, creatividad, además de la autonomía, autoría-coautoría, aprendizaje permanente, la innovación, investigación, internacionalización, responsabilidad social y aquellas que emergen en la complejidad de las relaciones.

### ***b. Educación informática***

***La educación informática***, en este contexto, prepara para participar conscientemente en el manejo de la información que se procesa individualmente y en redes de colaboración y adquiere significados humanos y sociales que imprimen a la cultura de cada momento histórico, características civilizatorias que caracterizan la manera en que se utiliza la información para comunicarse, construir conocimiento, producir, colaborar, crear e innovar, así como las posibilidades de extender los espacios de lo personal y local a lo global y universal que preparan para la pervivencia misma de la especie. La educación informática se conjuga e integra con la educación matemática, la científica, lingüística, artística, tecnológica y de desarrollo humano, en los procesos de educación integral.

### ***c. La cultura digital***

El código o lenguaje más utilizado para comunicarnos, colaborar, producir y crear, actualmente, es el que codifica y decodifica las señales digitales, que puede ser leído y traducido por las computadoras, ya sean de escritorio o las móviles como las laptops, las tabletas, los teléfonos inteligentes, los relojes inteligentes y muchas otras tecnologías. Tratar de esta manera la información reduce el espacio para su almacenamiento, posibilita el encontrarla al mismo tiempo en cualquier lugar y tiempo, hacer uso de ella y reciclarla inmediatamente, compartirla y distribuirla, esto es, para crear conexiones naturales en red, a gran escala. Actualmente el código para llevar a cabo lo anterior es el digital, cuyo manejo tecnológico facilita la creación de estrategias de exploración, búsqueda, localización,



almacenamiento, recuperación, tratamiento de la información, comunicación y sistematización de información que crea algo nuevo.

La cultura, mediada por la tecnología digital, a la que aquí llamamos **cultura digital**, coadyuva con la transformación de la información en conocimiento nuevo y en conciencia que evoluciona. “La cultura da al humano la capacidad de reflexionar sobre sí mismo. Es ella la que hace de nosotros seres específicamente humanos, racionales, críticos y éticamente comprometidos. A través de ella discernimos los valores y efectuamos opciones. A través de ella el ser humano se expresa, toma conciencia de sí mismo, se reconoce como proyecto inacabado, pone en cuestión sus propias realizaciones, busca incansablemente nuevas significaciones y crea obras que le trascienden”. (UNESCO, 2013).

Se destaca que la cultura se adquiere por medio de la educación. Podremos entender que la “cultura es la totalidad compleja que incluye conocimientos, creencias, arte, ley, moral, costumbres, y cualquier otra capacidad y hábitos adquiridos por el humano en cuanto miembro de una sociedad” (Tylor, 1976); “es todo aquello que los seres humanos adquieren de la educación, de la sociedad, más que de la naturaleza; todas esas normas que pertenecen a la tradición colectiva, acumulada y conservada por la sociedad en la que se nace” (Childe, 1996). De este modo, la cultura como producto de las interrelaciones del ser humano consigo mismo y con los otros con los que se comunica, colabora, produce, construye conocimiento y crea arte, ciencia, tecnología, valores, creencias, tradiciones, cosmovisiones, leyes y modos de vida, tiene una connotación histórica y contextual en la que de manera compleja e interdependiente, se transforma y toma forma dinámica en relación con la transformación de los mismos productos y condiciones de vida que se generan dentro de ella.

La historia da testimonio de las continuas transformaciones por las que ha transitado la cultura al crear nuevos códigos y herramientas para su manejo, y junto con ello, da cuenta de cómo se ha transitado por distintas etapas en la creación de los entornos en los que el ser humano aprende. Enseñar a leer y escribir el nuevo código dominante en cada etapa, ha requerido agregar al entorno de aprendizaje, un nuevo elemento: una persona que conozca el código y lo pueda enseñar, lo que da relevancia al papel del maestro y de las instituciones que lo transmiten “...En realidad, a través de las formas de las culturas de los profesores se realizan, reproducen y redefinen los contenidos de las distintas culturas” (Hargreaves, 1999).

En esta época, lo cultural se ve impactado por nuevas posibilidades de conexión entre los individuos y las sociedades, al contar con la tecnología digital que permea lo local y lo global y que potencia el procesamiento de la información, por lo que ser culto en la cultura digital, permite incorporarse a una realidad abierta a la coexistencia de ambientes presenciales, mentales y virtuales que facilitan la comunicación, colaboración, producción y creatividad, así como la construcción de conocimiento con más facilidad y mayor complejidad en cualquier tiempo, lugar y disciplina. Estas posibilidades están



abriendo opciones para que lo cultural, se vea transformado y enriquecido con conocimiento que crece exponencialmente.

#### ***d. Docencia***

La ***docencia*** por su parte, promueve el aprendizaje como un acto creativo, mediante el cual realizamos la transformación de la información en conocimiento, transmitimos códigos, descubrimos patrones, formulamos modelos; además descubrimos, planteamos y resolvemos problemas de aprendizaje, exploramos, argumentamos y sobre todo, ayudamos a los otros a hacer esto mismo en relación con sus conocimientos, emociones, actitudes, valores y tomas de decisiones, que les preparen con una educación integral para la expresión de su ser, la convivencia con otros, con su ambiente, con su cultura y con el universo. Educación informática, cultura digital y docencia son campos indisolublemente vinculados.

Los científicos están de acuerdo en que estamos viviendo un cambio de paradigmas que revolucionará el conocimiento que tenemos del universo, de la vida y de nosotros mismos, lo que impactará notablemente en la manera de entender la educación y hacer docencia. Educar para transformar datos en información, conocimiento y estados de conciencia para el bienestar del desarrollo humano y social es fundamental en el marco de una cultura digital en la que se manejan herramientas que potencian aquello que somos. No se trata sólo de discurso, se trata de fundamentos que van más allá de lo pedagógico y que envuelven a todos los campos del saber humano.

#### ***3.1.3. Componente motivacional y caracterización de la docencia***

No se plantea un modelo de programas de formación en los que el docente se convierta en un experto en competencias informáticas y digitales, sino que se circunscribe a que cuente con los elementos necesarios y suficientes para llevar a estudiantes, docentes o personal a su cargo, hacia su aplicación como parte de su educación para la vida, lo que se da en conjunción con actitudes, creencias, valores e intenciones que provocan el fluir de la información a nivel sutil en los órganos perceptores, en las células del cuerpo y el cerebro. La motivación hacia la disposición al aprendizaje es de suma importancia (Campos, 1995; 2015) y como señala Richard Sayers en el documento publicado por la UNESCO: Principios de la sensibilización para la alfabetización informacional (Sayers, 2006), es un paso primordial para motivar la participación del profesorado en todos los niveles educativos, y de manera especial, cuando existen resistencias naturales ante nuevos aprendizajes que implican transitar por lo desconocido y dar saltos en la manera de concebirse y concebir el mundo.



De ahí que la propuesta es incorporar de manera transversal un componente motivacional que combine recursos que inicien, acompañen y sostengan la conducta hacia el logro propuesto. Para Ausubel (1978), la motivación apoya el aprendizaje, pero el aprendizaje es la principal fuente de motivación. La sistematización de experiencias presentada en el diagnóstico (I.3), da cuenta de una estrategia que resultó sumamente valiosa, al engarzar los contenidos en estudio con epígrafes que contienen elementos motivacionales de los cuales se derivaba un mensaje focal que sostenía el reto a considerar durante el desarrollo del proyecto, se estimulaba con ello el reconocimiento de la identidad magisterial, así como se alentaba el trabajo en redes y comunidades de aprendizaje, el reconocimiento de la autoestima, la perseverancia y los factores vitales de éxito. Entre los mensajes focales que darían sentido a los programas formativos, se propuso considerar (Campos, 2016):

- Docencia en la que yo soy tú y tú eres otro yo.
- Ser docente es ser autor, que aprende en comunidad que colabora.
- Docencia para el bienestar del desarrollo humano, social y ambiental en el marco del universo, el mundo y la cultura.
- Como docentes, seamos sembradores que propician una educación integral que se refleje en el bienestar humano, social y ambiental.
- Docencia que tiene como propósito central, la educación integral de los estudiantes, respetando sus diferencias y promoviendo el sentido de unidad.
- Docencia que tiene como propósito la creación de nuevo conocimiento en el contexto del movimiento de la vida.
- Docencia y aprendizaje creativos hacia la educación integral.
- Docencia que involucra al estudiante y a la comunidad en su propio aprendizaje.
- Docencia que con hilos sacados del corazón, favorezca la educación integral de estudiantes felices.
- Docencia que reconoce la importancia de las estrategias didácticas en la educación integral del hoy y el mañana.
- Docencia transformadora que tiene como base la formación permanente de la persona y su responsabilidad social.
- Docencia que tiene el poder de vincularnos a todos simultáneamente, con el propósito de promover la libertad a partir de la educación.
- Docencia en la que unimos el conocimiento con la emoción para penetrar en la conciencia global y en las profundidades del yo, en el marco de la cultura digital.
- Docencia que sistematiza la experiencia y continúa la conversación que la actualiza permanentemente.
- Docencia que nos lleva a ser protagonistas en la construcción de nuevos paradigmas.
- Docencia que deja semillas que florecerán en los corazones e impactarán la educación del pueblo.



En general, resulta recomendable en los programas de formación docente en competencias informáticas y digitales para la educación integral, **el fortalecimiento de la identidad docente** (Campos, 2015) que anime la reflexión sobre el valor del quehacer magisterial en la educación integral de los educandos, del aprendizaje autónomo, creativo, autogestivo y auto organizado en comunidad y que vaya apuntando simultáneamente la **conciencia ecológica** a través de una docencia enfocada hacia la educación integral en el contexto de la unidad universal; la **conciencia histórico crítica** al comprender la docencia en el contexto de la cultura y la **conciencia valoral** que ha de llevar a comprender el ethos docente y el valor de la contribución al bienestar personal, social y ambiental. Si bien la conciencia es sólo una, aquí se desglosa sólo para enfocar la atención hacia el campo de la educación integral a la que se dirige.

### **3.1.3. La evolución de la Sociedad del Conocimiento**

Como señala el Dr. Germán Escorcía, “El inicio del tercer milenio está signado por dos grandes demandas: la coexistencia global y la economía de lo inmaterial. La globalización apunta al desarrollo de nuevas formas de pensar y la resolución de problemas para la coexistencia global; la influencia de las nuevas tecnologías apunta hacia formas nuevas para la producción y la generación del bienestar y son el soporte para la Sociedad del Conocimiento que engloba relaciones inesperadas entre las fuentes y los usuarios, la función de los medios, la gerencia de la información, los circuitos para agregación de valor y las comunidades virtuales que migran hacia mega naciones”. (Escorcía, 2000, p. 2). En toda esta dinámica de cambio, se transforman los modelos de aprendizaje, los contenidos, las herramientas, pero sobre todo, las interacciones entre seres humanos, actores de un cambio paradigmático en la manera de aprender y convivir, y por ende, en las relaciones éticas que se establecen y son objetos de la docencia.

## **3.2. Orientaciones teórico pedagógicas**

### **3.2.1. Los fundamentos psicopedagógicos y las competencias informáticas y digitales**

#### **a. El conocimiento y la conciencia en la ciencia**

A partir de los años 60 del siglo pasado, ha surgido el interés de la ciencia en torno a la conciencia como campo de estudio de la intersección de la física cuántica, la matemática, la biología, la neurociencia, la psicología, la filosofía de la mente, la inteligencia artificial, la inteligencia animal y otras. De ahí se han derivado estudios que coinciden en que todo en el universo está interconectado y por ello, materia, energía en cualquier de sus formas, y conciencia, son aspectos interconectados en una misma realidad.



Actualmente, hay posturas como la del físico del Instituto Tecnológico de Massachusetts, Max Tegmark, que consideran a la conciencia como un patrón matemático, (Tegmark, 2014), y la de Roger Penrose y Hameroff que reconocen que las propiedades de la conciencia van más allá de las propiedades cuánticas. La autoridad académica de estos investigadores ha abierto el tema a la discusión científica acerca de la conciencia, el conocimiento y el aprendizaje como objetos de estudio de la matemática, la física, la inteligencia artificial y la cosmología (Penrose, et al: 2009).

Si bien las investigaciones científicas avanzan, se continúa sin explicar cómo y por qué se generan las experiencias subjetivas y si hay fundamentos que expliquen las consecuencias físicas causadas por la subjetividad. En experimentos en diversas universidades, se concluyó que no más del 10 % de las acciones realizadas en un día, son conscientes y que funcionamos inconscientemente en la cotidianidad en relación con la experiencia, memorias, creencias, frustraciones, cosmovisiones, que median la manera en la que tomamos decisiones y nos podemos percatar de lo que sucede en un momento y circunstancia específica (BBC, 2012); de ahí la diversidad de actitudes que diferentes personas asumen ante una misma circunstancia y que no todos los estudiantes en una clase con el mismo profesor que dice lo mismo a todos, con los mismos recursos y actividades, tengan los mismos resultados, ni recuerden lo mismo después de aprobar exámenes y de obtener calificaciones similares.

El gran cuestionamiento de la educación actual es el comprender de qué manera, los datos provenientes del universo, a los cuales ponemos atención específica desde un campo de conocimiento determinado, se transforman en información con sentido, y cómo al procesarse conscientemente se transforman en conocimiento y se integran a la conciencia y a la autoconciencia del ser integral que los utilice para el bienestar humano, social y ambiental. Un avance en este sentido se dará cuando la ciencia interdisciplinariamente aporte más elementos para la comprensión de la conciencia, sus estados y proceso de desarrollo.

### ***b. Los fundamentos: corrientes psicopedagógicas***

En el enfoque humanista integral (Campos, 2008a), se concibe que el conocimiento se construye por la interacción entre el sujeto y el objeto de aprendizaje, en un proceso en el que el ser humano integral, de manera simultánea y dialéctica, mediado por la experiencia histórico social, la tecnología disponible y conectado en redes complejas, transforma datos del universo en información, con diferentes niveles de abstracción y con esta construye conocimiento que utiliza para formarse modelos de realidad acorde con su estado de conciencia, misma que se ve transformada en el proceso, lo que fundamentan corrientes psicopedagógicas desde lo epistemológico, en la creación de estrategias de docencia.



Piaget, como psicólogo, biólogo, epistemólogo y creador de la corriente del constructivismo entre los años 1960 y 1980, señalaba lo que los científicos sostienen: que el conocimiento ni se extrae del objeto directamente, ni tampoco es producido por el sujeto separado del objeto. Para él, el conocimiento es producto de la interacción consciente entre objeto y sujeto; enfatizaba que el conocimiento deviene de la acción y versa sobre las transformaciones. Así, lo esencial del sujeto no es contemplar, sino transformar y su mecanismo es netamente operatorio; siempre que el sujeto opera conscientemente sobre un objeto, lo transforma, ya sea mediante acciones y experiencias físicas como por acciones y experiencias lógico matemáticas (Piaget y Chomsky, 1979). Para Piaget, aprender es tener la capacidad, estar en posibilidad de efectuar transformaciones, es investigar la realidad en un sucesivo planteamiento y verificación de hipótesis que conducen a la concientización.

Desde esta perspectiva, se fueron haciendo aportes para que al aplicarse al campo educativo, el constructivismo tuviera un enfoque social que concibe al aprendizaje como proceso de construcción de significados mediados por la experiencia histórico-crítica, en la que la producción colaborativa de conocimiento, adquiere un carácter dialéctico en el que se reconstruye tanto la colectividad como el ser humano que la integra (Vygotsky, s/f).

Cuando la construcción de conocimiento toma en cuenta que de manera simultánea el ser se expresa integralmente, desde lo interno, mediante un hacer en el que pone en juego sus conocimientos, sentimientos, actitudes y valores, que se aplican al producir proyectos de valor personal y social, se está haciendo alusión al construccionismo, propuesto por Seymour Papert pionero de la inteligencia artificial (Papert, 1995).

Y se avanza del constructivismo al construccionismo y al conectivismo al considerar que el aprendizaje se da en la participación consciente en redes y comunidades auto organizadas que transforman la información en cualquier tiempo, lugar y contenido, mediante la interacción dialéctica entre sus integrantes y los entornos y ambientes presenciales y virtuales en los que dichas comunidades se desarrollan (Siemens, 2004).

La tecnología tiene importancia como mediadora de las interacciones necesarias para transitar por las experiencias físicas, mentales y virtuales a través de las cuales se capturan los datos, se procesan, almacenan, recuperan, se transforman y comunican, dando base a las conexiones y sinapsis cerebrales necesarias para que el aprendizaje se produzca, y para facilitar la colaboración, la productividad, la creatividad, la innovación y su impacto en la cultura enmarcada en un momento histórico social determinado.



En el marco de los fundamentos mencionados, la docencia ha de considerar que el estudiante, el contenido a aprender y el aprendizaje están dinámicamente interconectados. Para que el aprendizaje se produzca, es indispensable la intención, la atención y la acción consciente de quien aprende, de manera que se apropie de lo aprendido, y lo transforme.

### **3.2.2. Competencias informáticas y digitales**

Hay demasiadas definiciones para el término “competencia”, desde la aportada en los Programas de Estudio de Educación Básica de 1961 - 1973 (CONALTE, 1964) en donde se especificaba que “el tratamiento de la información en cada área vital de estudio, se realiza por metas compuestas por conocimientos, habilidades, hábitos, capacidades y actitudes” (p. 20), que se enunciaban específicamente y se integraban globalmente en proyectos de aprendizaje, hasta las dadas actualmente y que corresponden a los diversos contextos en los que se enfocan. Recordemos que así como el universo crea galaxias, estrellas y planetas, la naturaleza crea una gran diversidad y biodiversidad, y los seres humanos que heredamos esa cualidad de ser creadores, también transformamos y creamos cultura que se manifiesta a través de elementos concretos o materiales como los alimentos, el vestido, instrumentos de trabajo, la tecnología y otros elementos simbólicos o espirituales como la cosmovisión, la ciencia, el arte o el lenguaje. Y cuando hablamos de competencias, lo hacemos en este sentido, en el sentido de la creación, del proceso de transformación a través del cual, el ser humano se crea y recrea a sí mismo, establece sus relaciones con otros, hace cultura, interviene en su ambiente y conoce el universo. Llamamos competencia a ese saber hacer que se realiza cuando el ser humano se expresa integralmente, movilizándolo simultáneamente saberes, sentimientos, actitudes, valores y tomas de decisiones en los espacios físicos, mentales o virtuales en los que transforma objetos y es transformado simultáneamente en el mismo proceso. Aquí destacaremos algunas de sus características para tener un acercamiento a los términos “competencias informáticas” y “competencias digitales”.

#### **a) Competencias informáticas**

Las competencias informáticas tienen que ver con la selección, recuperación, organización y procesamiento de la información que ponemos en práctica durante la investigación y planteo de proyectos para crear nuevo conocimiento, para la solución de problemas, el planteo de suposiciones, el reconocimiento de patrones, la inferencia y predicción, la abstracción de relaciones que llevan a principios generales y diseño de algoritmos. Se incluyen las competencias lectoras, las habilidades informativas, de pensamiento crítico, de pensamiento estratégico, así como las actitudes relacionadas con la autoestima, la persistencia, la superación de la frustración y todo lo necesario para que de manera crítica y responsable se maneje la información con fluidez y asertividad durante los procesos de comunicación, se aprenda de manera autónoma y flexible, se colabore, se exprese la



creatividad, se innove, se actúe con responsabilidad social y se desenvuelva en el marco local, nacional e internacional.

Es importante la coexistencia con el cambio que sugiere la adaptación y respuesta creativa a situaciones no previstas dentro de la complejidad y la incertidumbre; la exploración que estimula la búsqueda autónoma de nuevas estrategias, datos y conocimientos; la toma de decisiones autónomas que conlleva el hacerse responsable de ellas, tener iniciativa y asumir consecuencias en forma creativa y asertiva.

Las actitudes valorales median el desarrollo de las competencias informáticas, pues como creencias de valor profundo y arraigado se engarzan con todas ellas.

### ***b) Competencias digitales***

Durante las interacciones en red en las que fluye información, que de manera simultánea con su ser integral el ser humano transforma en conocimiento, el desarrollo de competencias tiene un papel fundamental en la construcción de realidades y posibilidades que dan a cada individuo y a cada sociedad una connotación especial. Específicamente, una competencia digital moviliza conocimientos, procedimientos, actitudes y valores para manejar la información con medios digitales; esto es, con los medios que procesan datos provenientes de señales eléctricas y electrónicas, que se comunican entre sí con base en un sistema en el que sólo existen dos niveles de tensión o voltaje y que se representan por dos estados: “abierto” o “cerrado”, o también “encendido” o “apagado”, y que numéricamente se representan con una cadena de ceros “0” y unos “1”, pertenecientes al código matemático binario. Juan Enríquez Cabot señala que el lenguaje o código más utilizado hoy día no es el chino ni el inglés, sino el digital por medio del cual se establece más del 93% de la comunicación global a través de aparatos de todo tipo, con los que se produce y crea riqueza y conocimiento (Enríquez, 2013). La cultura digital de hoy nos introduce en la creación humana que dados los avances en la ciencia y la tecnología digital disponible, abre nuevas posibilidades para la comunicación, la colaboración, la innovación, la producción y la participación ciudadana e impulsa el saber ser que se expresa mediante el convivir y el hacer, al procesar información que fluye a través de los medios digitales, para cuyo manejo se requiere de competencias específicas para utilizar el hardware y el software que aporta la tecnología digital.

### ***3.2.3. Los entornos de aprendizaje, de docencia, de la comunidad de práctica y de la comunidad global***

Ante el profundo cambio que se está viviendo en la comprensión del ser humano ante el impacto científico y tecnológico, el docente cede su rol como transmisor de información única y en cambio



mantiene su papel protagónico en la formación integral de los estudiantes. Para ello, cuenta ahora con nuevas posibilidades de manejo de información y creación de entornos que posibilitan la construcción de un conocimiento más complejo al participar en ambientes virtuales en los que crea sus propios entornos de aprendizaje. Consideremos aquí que un ambiente es un conjunto de sistemas dinámicos en el espacio-tiempo-movimiento, que coexisten y se interrelacionan, con interinfluencia de unos en otros, formando ecosistemas. Los seres vivos, entre ellos el ser humano, se interrelacionan con su ambiente de manera natural para su supervivencia y se incluye en su ambiente el factor físico, el biológico, el socioeconómico, el cultural y las relaciones que se establecen entre ellos.

El entorno en el que los organismos aprenden, es un subsistema del ambiente, formado específicamente por los elementos que tienen una relación e influencia más directa y específica en el aprendizaje y la subsistencia de dichos organismos. Tratándose del aprendizaje humano, recordemos que un entorno de aprendizaje es un sistema que incluye: al ser integral que aprende dialéctica y simultáneamente en un espacio físico-mental-virtual complejo, mediado por los deseos y propósitos personales, la experiencia histórico-social, las ideas previas, el estado de conciencia personal y colectivo, así como por su participación consciente en aulas virtuales, en comunidades de aprendizaje y aprovechando una colección autodefinida de servicios, herramientas y dispositivos que apoyan la construcción de las redes personales de aprendizaje, las interacciones entre la comunidad y los procesos de transformación de la información en conocimiento.

Consideremos aquí al Entorno Personal de Aprendizaje como el espacio en el que se concentran las herramientas y recursos que cada individuo autodefine por considerarlos importantes para su aprendizaje en red, en el aula presencial o virtual y más allá de ellas, para la vida. Conformar un entorno personal implica el autoconocimiento de los intereses profundos y de los propósitos que se desean lograr de manera autónoma, en colaboración, con creatividad y gran responsabilidad tanto individual como colectiva. Los entornos de aprendizaje son dinámicos, coexisten con otros y se transforman conforme varían los intereses y las necesidades de quienes los definen, así como las herramientas tecnológicas y las circunstancias histórico-sociales en las que se presentan. Un Entorno Personal de Aprendizaje se convierte en un Entorno Personal de Docencia, al enfocar el propósito específico de su diseño a un espacio en el que se concentren las herramientas, los objetos y recursos de aprendizaje, así como aquello que se considere como apoyo a la labor docente de cada profesor o profesora.

Un Entorno de la Comunidad es un espacio disponible para el grupo, en el que se recuperan los productos colaborativos, las bitácoras, las minutas, los informes, la gestión, destacando los aportes que se realizan comunitariamente en la solución de retos para la mejora continua en relación con propósitos específicos. El Entorno de la Comunidad Global del Programa Formativo, es un espacio



compartido por todos los grupos que en la distancia, cursan el mismo trayecto formativo. Aquí se concentran los productos, los recursos y los objetos de aprendizaje que produjeron todos los grupos atendidos durante el programa.

La creación y participación en el Entorno Personal de Docencia, el Entorno de la Comunidad de Práctica y el Entorno de la Comunidad Global del Programa Formativo, permitirán que cada participante cuente con espacios más allá del aula y del tiempo que duren sus estudios, para consultar, recuperar y sistematizar su propia producción, la que realizó en comunidad, además de su aportación a la conciencia global. Con este tipo de entornos, el conocimiento docente crecerá exponencialmente, integrándose a la cultura digital que nos llama a liberar el conocimiento de aulas cerradas, de entrega fija de productos que se pierden, de lecturas y percepciones lineales, al tener ahora la posibilidad de recuperar información y sistematizarla, lo que podrá ser utilizado para crear nuevo conocimiento.

La propuesta de un modelo para Programas de Formación Docente en Competencias Informáticas y Digitales para la Educación Integral, ha de considerar la creación y el trabajo en entornos de aprendizaje, ya que como lo señalaran Siemens y Downes, aprender en un sentido conectivista requiere entornos de aprendizaje abiertos que permitan conexiones e intercambios con otros participantes de las redes, los cuales construirán comunidades de aprendizaje productivas (Siemens, 2004).

### ***3.3. Orientaciones del proceso educativo***

#### ***3.3.1 Aprendizaje de competencias digitales en la formación docente***

Como proceso dialéctico multimediado y multidimensional, la formación de docentes en servicio en todos los niveles educativos y la formación inicial en las escuelas normales, aún no ha incursionado del todo en la incorporación del apoyo tecnológico a procesos de enseñanza–aprendizaje en el aula y se ha visto impactada por un camino diferenciado que han seguido los docentes acorde con sus intereses y las oportunidades con las que han contado, mismas que se han ofrecido de manera limitada en espacio-tiempo, abriéndose más la brecha entre quienes cuentan con menos disponibilidad tecnológica y acceso a su formación digital y quienes ya han tenido en su haber una experiencia sostenida en este campo, durante más de treinta años. Así se ha manifestado una gama muy variada de antecedentes, actitudes y posibilidades, más diversificada que en ningún otro campo de conocimiento.

Aprender a fluir en la diversidad tecnológica, que no sólo es una característica deseable en los docentes, sino también en los estudiantes, es disfrutar cada reacción personalizada y aprovecharla



para que al enfrentarse a una situación por resolver que les plantee un reto tengan que superarlo, cuenten con el apoyo y la comprensión de la comunidad, para lo que irán adquiriendo las competencias informáticas y digitales necesarias a medida que practiquen, cometan errores y sigan practicando hasta lograr las habilidades y la actitud necesarias. Y por otro lado, habrá quienes ya cuenten con las competencias y sepan o descubran mucho más de lo propuesto.

Estudios sobre la manera en que los docentes de todos los niveles educativos se apropian de las competencias informáticas y digitales (Campos, 2008a) y las aplican en su práctica docente, muestran que se transita por:

1. **Sensibilización e intención consciente.**
2. Construcción de una visión, que asegure que se conoce el para qué de las competencias informáticas y digitales. **Conocer para aprender.**
3. Se ponen en práctica las competencias informáticas y digitales; se enfatiza el **Hacer para aprender.**
4. Se da un significado en la realización de actividades creativas. **Crear e innovar para aprender.**
5. Se da un significado social al aprendizaje de las competencias. **Compartir para aprender.**

Es necesario un fuerte compromiso personal, pero también social, y un impulso externo a través de un clima propicio para la implementación, la formación permanente del profesorado y el soporte técnico y didáctico para su apropiación.

Como ya se mencionó, no se plantea la posibilidad de que los participantes en los programas de formación docente se conviertan en expertos en competencias informáticas y digitales, sino que cuenten con los elementos necesarios y suficientes para aprovecharlas en el diseño de estrategias didácticas. El reto a afrontar en un proceso formativo es alcanzar el nivel en el cual se deben desarrollar las competencias informáticas y digitales, aprovechar su potencial para innovar la práctica docente y favorecer una educación humanista que prepare al estudiante a participar conscientemente en el contexto de la Sociedad del Conocimiento. Con el aprendizaje de las competencias digitales, los participantes serán competentes para identificar lo que necesitan saber, buscar efectivamente la información que requieren, determinar si esta información es pertinente para responder a sus necesidades y convertirla en conocimiento útil para solucionar problemas de información y crear nuevo conocimiento significativo en los contextos específicos de su campo de acción.

En resumen, el aula de la escuela del siglo XXI deja de identificarse con sillas y salones cerrados, para convertirse en el espacio en el que se aprende, en el que las interacciones entre el conocimiento que se desea aprender, quien aprende y quien media el aprendizaje, se funden en uno; en el que los espacios para aprender de manera presencial, mental, virtual, así como el de la mediación pedagógica



con sus actividades de aprendizaje apoyadas en las interacciones digitales, también se ven unificados. Ante esta concepción se derivan los retos a la formación docente, provenientes del repensar la educación en el contexto de la cultura digital en la que los mismos docentes y los estudiantes se desenvuelven y desenvolverán en al menos los próximos veinte años de este siglo. Aquí se propone que dichos retos, se deriven de las necesidades que conducirán a la búsqueda de propuestas que lleven a la práctica instituciones, docentes, comunidades y estudiantes que decidan involucrarse en la formación docente para las escuelas del siglo XXI.

1. ***Necesidad de una fundamentación dinámica del sentido de la docencia***, en relación con las aportaciones científicas y tecnológicas que proporcionen un marco para la comprensión de los procesos de transformación de la información, el conocimiento y su integración en estados de conciencia; en el contexto de la cultura, el mundo y el universo.
2. ***Necesidad de redefinir dinámicamente el sentido de la educación integral de estudiantes felices***, que se refleje en el bienestar humano, social y ambiental desde todos los espacios en los que tiene lugar el aprendizaje.
3. ***Necesidad de una selección dinámica de contenidos de aprendizaje*** en la formación docente, de acuerdo con los requerimientos de la educación integral, la preparación para la vida, para la docencia en el nivel educativo que se vaya a laborar o se esté laborando y la participación ciudadana crítica y consciente en el marco de la cultura digital.
4. ***Necesidad del enriquecimiento de metodologías*** que favorezcan el aprendizaje en comunidad, la comunicación asertiva, la autonomía, la auto organización personal y colectiva, la creatividad, la colaboración, la innovación, el pensamiento crítico y estratégico, la responsabilidad social y la internacionalización del aprendizaje y la participación ciudadana.

### ***3.3.2. Una formación de impacto***

En el diagnóstico, se ha señalado el poco impacto que los programas nacionales de formación en integración de tecnología, han tenido en el aula. Aquí se considera fundamental la aplicación de metodologías que tengan como finalidad última, incidir en la innovación de la práctica docente que ejercen los participantes, para lo cual se hace necesaria la creación de estrategias didácticas a través de las cuales los docentes aumenten sus conocimientos y desarrollen competencias tanto informáticas y digitales como docentes, de tal manera que las apliquen directamente en los procesos de enseñar–aprender con la población a la que se destine su práctica.



Este enfoque conlleva que el académico no se separe de su actividad cotidiana (Papert, 2005) y que aplique su aprendizaje directamente con sus grupos, en una conjunción en donde el docente, los estudiantes, las competencias y la tecnología se reconstruyen permanentemente gracias a sus interacciones. Esta dinámica consiste en incluir en el nuevo conocimiento del docente, las estrategias propias de cómo va a enseñar las competencias informáticas y digitales, tiene la oportunidad de sustentarlas, enriquecerlas y construirlas desde sus particularidades, lo que le da mayores posibilidades de centrarse en la creación de situaciones de aprendizaje específicas, al mismo tiempo que innovadoras, en relación con los requerimientos de sus destinatarios finales.

Cualquier teórico o investigador del aprendizaje estaría de acuerdo en que no hay mejor prueba de que algo se ha aprendido, que demostrarlo enseñándolo a otro (Morales y Campos, 2008). En términos de las competencias adquiridas, el docente no solamente demuestra su dominio, sino que domina también el proceso mediante el cual se desarrollan y cómo se solucionan problemas o se aplican en contextos con sentido, integrando en el proceso las técnicas de investigación y acción. Esta acción innovadora de impacto, se verá acrecentada por el clima de apoyo de la Web 2.0, de la Web 3.0 y las que estén por venir, que han de propiciar la innovación necesaria para llegar a la masa crítica que participe consciente y creativamente en la construcción de civilizaciones del conocimiento.

### ***3.3.3. Los soportes tecnológicos de la Web didáctica***

Vistas con un enfoque didáctico, las herramientas de Web dan la oportunidad de trabajar en diferentes idiomas; poner a disposición wikis, documentos compartidos, sitios para el trabajo colaborativo; seleccionar quiénes tienen acceso, quiénes son propietarios, colaboradores, sólo lectores, o si se publica un producto al mundo; personalizar el perfil; personalizar con temas, colores, fuentes; proporcionar herramientas para la creatividad, edición, publicación y comunicación; contar con galerías públicas en las que se puede almacenar la información en la “nube” y recuperarla para su edición; promover la aportación de opiniones diversas; valorar la importancia, relevancia y contenido de las aportaciones; marcar favoritos; marcar lo no deseado, o lo que se considere que no favorece a la comunidad. Y muchas otras herramientas que surgen cada día y que dan la facilidad de trabajar en redes de conocimiento en las que fluye la información y conciencia para crear, colaborar y compartir.

Además, ya para fines de la primera década de este siglo XXI, se acelera un concepto que impacta aún más en los modelos educativos, al contar con el soporte de la web semántica que permite búsquedas en lenguaje natural; la geo-web que a partir de la ubicación geográfica del usuario, proporciona sugerencias e información pertinente en su propio idioma y devuelve información de acuerdo con ella; la web omnipresente en la que convergen tecnologías enlazadas en Internet y en la nube, desde la móvil, hasta la doméstica. Todo ello se basa en el manejo de información en grandes



volúmenes y con gran rapidez para encontrar patrones de intereses de los usuarios, quienes seleccionan entre múltiples opciones, la configuración personalizada de sus sitios, como ocurre con Google.

Ya sea en la Web 1.0, la 2.0, la 3.0, la 4.0 o en las que están por llegar, se cubre la visión de Jean Piaget que consideraba que el aprendizaje se produce por la interacción consciente entre el sujeto y el objeto de aprendizaje, proceso en el cual ambos se transforman mutuamente. Todo elemento físico, mental o virtual alcanza la categoría de objeto de aprendizaje, de recurso o material didáctico, cuando al estilo piagetiano, es foco de la atención e interacción consciente con fines de enseñanza-aprendizaje. En medio de esta riqueza de oportunidades para aprender y desenvolverse integralmente, seleccionamos para cada situación, circunstancia, temática en estudio, investigación o necesidad, un fragmento de esa realidad para actuar sobre ella y abstraer los elementos que interesa destacar para profundizar, sistematizar y crear nuevo conocimiento.

De ahí surge la idea de que entre la gran cantidad de contenidos en la Web, también es posible seleccionar aquellos que cubren nuestros propósitos pedagógicos específicos, o bien, de aportar nuestros recursos a la telaraña para que otros los reutilicen. Al segmento de la Web que contiene aplicaciones específicas de apoyo a la educación, complementada con aquellas que intencionalmente utilizamos con fines de enseñanza-aprendizaje, lo denominamos Web didáctica.

El gran reto que esta tecnología presenta a los educadores, es **la formación de la conciencia del deseo**, ya que las posibilidades de elegir, otorgan el poder de dar o no un clic a cada usuario, lo que fortalece su individualidad en relación con las redes de conocimiento a las que se adhiere. Es propiciar la conjunción de lo individual, lo local y lo global, concibiendo el fluir continuo de todo tipo de información en redes. Ahora se trata definitivamente de que todos los ciudadanos del mundo cuenten con habilidades para una nueva manera de leer hipertextual e icónica, y una nueva manera de escribir con multimedios, con aparatos y herramientas alternas al papel, el tintero, la pluma y ¡hasta el teclado! Y lo más valioso es que apoyan una docencia que involucra directamente a los estudiantes y a la comunidad en su propio aprendizaje.

### **3.3.4. La innovación disruptiva de la docencia**

#### **a. Innovación educativa**

La palabra innovación proviene de las palabras latinas **in** y **novare**, que significan “hacer algo nuevo”, de ahí que la innovación se da en el punto de quiebre, salto dialéctico o salto cuántico en el que lo que era, deja de ser y se transforma en algo cualitativamente diferente. Al igual que ocurre con el universo, que se transforma y evoluciona permanentemente, la innovación supone transformaciones



y actualizaciones para la mejora con respecto a estados anteriores, permitiendo así la supervivencia. La innovación desde la acción personal y social ocurre cuando se solucionan problemas complejos que conllevan nuevas maneras de pensar y hacer. Supone un acto creativo, en el cual captamos datos, los transformamos convirtiéndolos en información que genera nuevas ideas y moviliza la conexión y las acciones de intervención dirigidas a la mejora de modelos, productos y procesos. Una idea innovadora es una nueva configuración neuronal que se entreteje en una confluencia que lleva a crear algo nuevo.

Las ideas para la innovación surgen en la conexión en las redes, en la interacción con el ambiente, en la conexión entre ideas que chocan, rebotan y se entretejen. Según Steven Johnson (2011), las competencias para la innovación requieren la habilidad para intercambiar ideas y tomarlas prestadas para combinar con las propias corazonadas para transformarlas en algo nuevo.

La educación escolarizada por su parte, no escapa a dicho proceso innovador. Se entremezclan dialécticamente metodologías aportadas por la sabiduría de todos los tiempos que ahora irrumpen en la escena con apoyos tecnológicos que las potencian, simultáneamente con metodologías obsoletas que han demostrado su ineficiencia y que ahora se presentan con la bandera de la innovación al utilizar la tecnología.

Los programas de formación docente en competencias informáticas y digitales cobran sentido, al promover la innovación de la práctica docente bajo un supuesto integral que recuerde el sentido transformador, dinámico, complejo y transdisciplinar del aprendizaje, su generación en redes y su impacto directo en la creación de espacios alternativos en los que se favorezca el desarrollo del Ser integral y su convivencia con otros, con el medio ambiente, con la creación cultural y el conocimiento del universo.

Recordemos que la innovación se cumple cuando dado un contexto y una idea creativa transformadora, se pone en práctica y modifica efectivamente el entorno, lo que requiere, necesariamente, del diseño de un plan que se lleve a la práctica para intervenir de manera que el estado inicial se vea modificado.

Para la ANUIES, “...la innovación en la educación superior surge de un proceso dinámico y transformador, impacta en el ideario institucional, en su quehacer científico, tecnológico y humanista, y fundamentalmente pretende la construcción de escenarios alternativos que favorezcan nuevas articulaciones entre el ser, el saber y el hacer”. (ANUIES, 2009, p. 12). La innovación educativa conlleva la intención de mejora, que se expresa en el diseño, la aplicación y gestión de los programas formativos, con impacto significativo en el entorno de las instituciones que los desarrollen y en la sociedad. Aquí se sostiene que “Crear es pensar cosas nuevas, innovar es hacerlas... con inspiración, creatividad, coraje, confianza, persistencia, osadía, conocimiento y colaboración” (Escorcía, 2011, p. 10).



### ***b. Innovación disruptiva***

En el proceso de innovar se van presentando situaciones que llevan al cambio de manera incremental, o bien a la mejora de los procesos y los productos, o a la innovación disruptiva. Como ejemplos de innovación incremental, tenemos la que se realiza en algunas organizaciones que van introduciendo paulatinamente mejoras en algunos procedimientos. Otras realizan mejora a sus modelos educativos y a algunos de sus procedimientos manteniéndose en niveles aceptables de calidad. Otras organizaciones han arribado a innovaciones disruptivas que les han llevado a modificar en pocos años tanto su visión, modelos, procedimientos y productos de forma sorprendente (Escorcia, 2011).

El gran motor de las innovaciones disruptivas actuales es Internet que está apoyando la innovación de la manera de leer, buscar y manejar información, comunicarse, colaborar y crear con soportes que mejoran notoriamente el acceso, la distribución, la democratización de la información que queda disponible en cualquier tiempo y lugar, lo que ha impactado a todos los campos de conocimiento que se han visto trastocados en sus fundamentos, contenidos, metodologías y recursos. De este tipo de innovación, la disruptiva, tenemos las aportaciones de Apple y Pixar dirigidas por Steve Jobs, que modificaron radicalmente la manera de distribuir contenidos, de producir, de comunicarnos, de colaborar, de compartir a través de las primeras computadoras personales, la Mac, la tecnología móvil como el ipod, el iphone y la ipad; la manera de comprar y vender desde la App Store, de hacer animación digital, y de crear el iTunes universitario desde donde se ofrecen cursos. Otro ejemplo, lo tenemos en productos que prometen cambios prospectivos de mucho interés que innovan la manera de tratar la información de manera radical y que retan a la imaginación, como los que ofrecen Google y otras tecnologías que han cambiado la manera de colaborar y crear en todo el mundo.

El gran reto educativo en estos tiempos, radica en asumir los riesgos que conlleva una innovación disruptiva que aporte a la construcción de nuevos paradigmas. La educación se ha ido transformando históricamente al satisfacer las necesidades de supervivencia y adaptabilidad del ser humano, que en sus interacciones consigo mismo, con otros, con su ambiente, la cultura y el universo: se comunica, colabora, produce y crea conocimiento apoyado en tecnologías que manejan códigos compartidos en cada etapa histórica.

Así, la enseñanza del código y su manejo con la tecnología disponible ha sido una prioridad en todas las épocas y ha delimitado tanto los entornos en los que se aprende, como las tecnologías cuyo manejo hay que aprender y enseñar. Demos brevemente a continuación, un rumbo a la innovación por ahora disruptiva, que impacta directamente a los programas de formación docente, al requerirse competencias para la creación de cursos en línea, el trabajo en laboratorios de docencia, el trabajo bajo de la tendencia Maker, el pensamiento computacional, la robótica educativa y la creación de aplicaciones para la docencia.



## ***Formación docente para la creación de cursos en línea***

Tanto el código como la tecnología no son distinguibles del proceso único que es la educación. En nuestra cultura, la tecnología digital está indisolublemente integrada a los procesos de aprendizaje, de ahí que el cuaderno, el pizarrón, la pluma y el libro como herramientas básicas de los cursos institucionalizados del período industrial de fines de siglo pasado, se amplían en el contexto de la cultura actual, al contar con un nuevo código, el digital, y sus tecnologías que hacen posible el manejo de datos, su transformación en información, conocimiento y estados de conciencia en cualquier tiempo, lugar y sobre cualquier contenido. En este contexto, es ya una necesidad imprescindible para todas las instituciones y niveles educativos, ampliar los entornos de aprendizaje con la posibilidad de enriquecer las interacciones presenciales, mentales y virtuales que favorezcan la educación integral para el bienestar del desarrollo humano, social y ambiental.

Dada la fundamentación ya expuesta en los apartados anteriores, se deriva que toda reforma educativa, así como la revisión a diseños curriculares o pretensiones de innovación, han de considerar que todo curso, en cualquier nivel educativo, en cualquier lugar, se encuentre en línea con actividades y recursos interactivos que faciliten la consulta, la recuperación y sobre todo, la interacción para la profundización, sistematización y creación de nuevo conocimiento.

Como se describe en la sistematización de la experiencia del Programa de formación docente en la creación de cursos para la modalidad mixta a través del Módulo: Mediación de los aprendizajes en entornos tecnológicos (Campos, 2015, p. 5), se requiere una nueva competencia docente específica: la creación de cursos en línea que potencien la calidad de los cursos y atiendan el aprendizaje en interacción simultánea, tanto en los entornos presenciales como en los virtuales. La experiencia confirma la necesidad de la participación de los docentes en la innovación de su propia práctica educativa al integrar los contenidos de aprendizaje con nuevas metodologías, recursos y criterios de evaluación que ellos mismos crean, seleccionan, integran y colocan en línea. Con ello se asegura que los docentes cuenten con las competencias informáticas y digitales, que las saben aplicar en el diseño de secuencias didácticas en las que el aprendizaje del estudiante resulte favorecido con la posibilidad de las interacciones con recursos de vanguardia y que se apoyan en la tecnología para facilitar el acceso, recuperación, procesamiento de información, y sobre todo, facilitan la comunicación, la colaboración y la gestión del curso.

## ***Formación para la creación y participación en laboratorios de docencia***

La creación de laboratorios de aprendizaje data de mediados del siglo pasado, cuando Jean Piaget colocó la interacción consciente del sujeto con el objeto de aprendizaje como fundamento del constructivismo, lo que dio origen a experiencias en las que las aulas se convertían en laboratorios de matemáticas, de ciencias y otros. De una década a la fecha, se están creando en todo el mundo



laboratorios que toman las ideas y metodologías del Laboratorio de Medios del Instituto Tecnológico de Massachusetts; en ellos se proveen espacios y oportunidades para la fabricación de artefactos socialmente útiles y para la investigación de nuevas tecnologías, materiales y métodos de producción (Zanoni, 2014).

Se han proliferado en el mundo este tipo de Laboratorios de fabricación en universidades, museos y áreas públicas a los que cualquier persona asiste con libertad, curiosidad, interés y decisión por la producción de objetos que la nueva tecnología potencia, en un ambiente en el que se comparten herramientas, proyectos, programas, software y experiencias. Aplicado a la educación, en los laboratorios se genera un flujo creativo en el que el aprendizaje y la docencia se enlazan en la producción de proyectos de responsabilidad social, en los que fabricar artefactos se convierte en un acto educreativo que motiva, genera y produce aprendizajes.

Sintetizando, la filosofía educreativa concibe al Ser que se expresa al convivir, al conocer y que al hacer, diseña, manipula, crea, descubre, organiza y colabora, y con ello, aprende y se reconstruye individual y socialmente. Con esta visión, se contribuye a un cambio de paradigma en el que el foco es la expresión del ser humano integral y feliz, en espacios en donde la creatividad permea toda las acciones educativas. Se trata de unir la creatividad con un enfoque educativo, esto es, de darle un sentido que impulse el imaginar, conocer, interactuar, crear proyectos propios y fabricar objetos útiles.

En estos laboratorios, se trabaja en un espacio abierto, intergeneracional y transdisciplinar, en el que se experimenta; al plantear problemas y retos en el marco de un proyecto y la formulación de suposiciones, se utilizan herramientas y medios para producir el objeto que ayuda a resolver el problema o resolver el reto y se pone a prueba el funcionamiento de lo creado. Este proceso educreativo es permeado por valores como la colaboración, la inteligencia colectiva, el aprender a aprender, la conciencia ecológica y la expansión de la autoconciencia.

Esta tendencia de la participación en laboratorios, está teniendo un rápido crecimiento y de manera puntual, refiriéndonos de manera importante a las instituciones formadoras y actualizadoras de docentes de todos los niveles educativos, resulta indispensable que se dé paso a la creación de los Laboratorios de Docencia, en los que los formadores cuenten con espacios que den la oportunidad para la investigación y creación de metodologías y secuencias didácticas, objetos y recursos de aprendizaje y evaluación, así como de multimedios y en donde tanto docentes como estudiantes interactúen con herramientas que tendrán que utilizar en la enseñanza y el aprendizaje en las diversas asignaturas, además de ser espacios donde simultáneamente se programe, se creen robots sencillos, se produzcan aplicaciones útiles al quehacer educativo y se fabriquen objetos mediante la impresión digital en 3D o 4D que impulsen el espíritu educreativo del docente autor y protagonista en la cultura digital.



## *El movimiento Maker en educación*

Los modelos educativos de todos los tiempos han dado un lugar especial a la incorporación de actividades prácticas y proyectos, como base para el aprendizaje y la educación integral, tal como lo hicieron las misiones culturales y el Plan Educativo de 11 años en el México de mediados del siglo pasado, así como los grandes pedagogos de la escuela nueva y Jean Piaget en su corriente constructivista. Aprender, se sostenía, es un proceso en el que el sujeto interactúa conscientemente con el objeto, iniciando por la experiencia física para pasar a la lógico-matemática o conceptual y a la aplicación y transferencia de los conocimientos, de manera que tanto el sujeto como el objeto y su ambiente, se transforman simultáneamente. El movimiento Maker enriquece esa historia y crea la propia, al enfocarse en la producción personal de los objetos físicos, artefactos, obras de arte, y todo aquello que se requiere en la vida cotidiana y en ese proceso, se innova disruptivamente la manera en que se produce, cómo se interrelacionan y aprenden las personas y cómo se distribuyen los objetos producidos.

De acuerdo con el grupo de Hacedores: “Se puede pensar en los makers como la generación web creando cosas físicas en lugar de sólo píxeles en pantallas”. Señalan que “lo que distingue a los makers contemporáneos de los inventores y de las actividades prácticas de otras épocas, es el increíble poder que les brindan las tecnologías modernas y una economía globalizada, tanto para conectarse y aprender, como para contar con un medio de producción y distribución de los materiales básicos y de los productos fabricados” (Hacedores, 2016).

Lo que los makers consideran como los pilares de su movimiento (Hacedores, 2016) son: la aparición de las herramientas digitales para el diseño y fabricación; los medios digitales colaborativos que pueden producirse y distribuirse en línea aprovechando las prácticas del “open source” y el surgimiento de la fábrica para alquiler, que permite la comercialización de productos en internet. El movimiento Maker, además de todos los materiales que se encuentran alrededor, hacen uso, a bajo costo, de la impresión 3D, los wearables, el internet de las cosas, los materiales inteligentes, la biología sintética, los nuevos lenguajes de programación y otras tecnologías para una difusión a gran escala con impacto educativo y social.

Los programas de formación docente han de considerar de manera disruptiva, la competencia necesaria para abrir las posibilidades de los estudiantes a incorporarse al movimiento Maker desde cualquier espacio y campo de conocimiento, ya que en el hacer está el ser que se expresa, aprende y conoce.



## *El pensamiento computacional y la codificación*

Como en todas las épocas históricas, el conocimiento del código y su manejo en los soportes propios de la cultura vigente, han requerido de aprendizajes profundos que modifican no sólo al individuo sino a la sociedad. Ahora, dadas las tendencias tecnológicas de un futuro que ya está, es indispensable el manejo del código digital y de la programación, para dar a las personas y a las comunidades el poder de ser productores activos de sus propios bienes y servicios, para no ser sólo consumidores marginados de las nuevas posibilidades que se abrirán al modificarse los sistemas económicos en los que para producir, comunicarse y colaborar se requerirá de personas que sepan programar y que sepan enseñar cómo se hace.

Por un lado, líderes de empresas como Google, Facebook, Amazon, Microsoft y otras, se han unido para promover la programación en todos los niveles educativos, para lo cual han creado, en colaboración, un sitio en donde estudiantes, educadores y creadores de aplicaciones, puedan aprender a programar (Code, 2015), y por otro, los gobiernos de diferentes países, como Inglaterra, ya han integrado esta habilidad en el currículum nacional desde la educación básica.

Desde el punto de vista educativo, es necesario el desarrollo del pensamiento computacional que forma parte de la educación integral de todo individuo, para estar preparado para la solución de problemas en todos los campos de conocimiento en los que existe la necesidad de la transformación de datos en información y conocimiento; cuando esto se realiza con la conciencia del orden en el que se ejecuta la acción, se prevé una estructura mental que permite adentrarse en estados más profundos de conciencia. Tanto la Sociedad Internacional de la Tecnología en la Educación (ISTE, 2012) como Google, caracterizan al pensamiento computacional como el conjunto de habilidades que se ponen en juego durante el proceso de resolución de problemas que son complejos y aparentemente distintos.

De manera específica, Google (2015) concreta las cuatro fases en las que se aplica en pensamiento computacional: “Primero es la descomposición del problema en partes, imaginar cuáles partes son y cómo dividir la tarea. Y entonces hay que reconocer patrones, al encontrar similitudes y diferencias entre esas partes, lo que permitirá hacer predicciones. Se abstraen relaciones para encontrar principios generales. Finalmente, se diseña el algoritmo que desarrolla paso a paso las instrucciones para resolver problemas similares”.

Estas fases corresponden al enfoque constructivista del aprendizaje, al método científico y al de solución de problemas que se ha trabajado desde el siglo pasado, y que ahora se enriquecen con la tecnología digital. En la Educación Básica Mexicana, ya en 1989 se agregó la fase del diseño de algoritmos en los lenguajes Logo y Basic, en libros de texto de matemáticas de secundaria (Campos, 1989).



Ahora, con la tecnología disponible, se invierte poco tiempo en la recopilación de datos, se cuenta con herramientas analíticas que facilitan la organización y el encontrar patrones, y al desarrollar un algoritmo, se obtienen los resultados rápidamente, con aplicación a grandes poblaciones, por lo que al aplicar las habilidades del pensamiento computacional y aprovechar la tecnología digital, podremos enfocarnos en nuestras fortalezas como personas, devolviendo ideas nuevas, analizando situaciones y proponiendo soluciones a problemas complejos. Al diseño de algoritmos, en este caso, se le conoce como programación computacional, que consiste en formular un conjunto de instrucciones ordenadas que le dicen a la computadora qué tiene que hacer. Para definir las instrucciones, se utiliza un lenguaje de programación o un código específico que haya sido diseñado para interpretar dichas instrucciones. La aplicación del pensamiento computacional como una actividad educrativa, conjuga la actividad física con la mental en la que además del pensamiento, se involucran actitudes como la persistencia, la resistencia a la frustración, la tolerancia, la habilidad para comunicarse y trabajar colaborativamente, además del entusiasmo y la autoconfianza, que de manera natural se presentan en aquellas personas que son capaces de abordar y resolver problemas complejos.

### **Nueva disrupción**

La creación de traductores y diccionarios en diferentes lenguas en un tiempo tan corto, el avance acelerado de la ciencia, el que podamos identificar autores por el análisis de sus obras, la posibilidad de crear música, obras pictóricas, películas animadas, la creación de las redes sociales, de traductores, mapas y muchísimo más, sólo pudo ser realidad gracias a la aplicación del pensamiento computacional base para la programación de las redes neuronales, del machine learning y otras tecnologías de la Inteligencia Artificial, y que, por ejemplo, es aplicado para construir drones, robots, wearables, móviles, para diseñar e imprimir en 3D; y no se diga en el Internet de todo, utilizarlos para programar el encendido y apagado de la cafetera, la lavadora o para abrir una puerta y cuestiones mucho más complejas que están llevando a una nueva disrupción más allá de lo que por ahora en México, estemos preparados para enfocar en ella la formación docente; este libro corta en este preciso momento, para abrir el camino hacia nuevas maneras de hacer docencia y formación del magisterio apoyadas con las tecnologías emanadas de las ciencias de la computación y la información, como la inteligencia artificial.

Por ahora, y ya como avance, desde los programas de formación docente, se recomienda propiciar el pensamiento computacional así como la introducción a la robótica, al design thinking, al tinkering y a la participación en hackatones como estrategias integradoras en todas las asignaturas, de manera natural al solucionar problemas de cualquier índole, lo que se favorece al trabajar transdisciplinariamente, por proyectos en los que hay que solucionar problemas socialmente útiles, coadyuvando a la educación integral de estudiantes felices.



### 3.4. El repensar la educación y el futuro del aprendizaje

“Sueña... Deja volar tu imaginación... Viaja 10, 20, 30 ó 50 años al futuro”;

- Imagina en qué forma las nuevas tecnologías que hoy se están desarrollando, ya están en el planeta.
- Siente un mundo en el que la energía que precisas te la suministra el sol.
- Un planeta en el que cualquier objeto que precises sólo tienes que “imprimirlo” en casa.
- Una tierra en la que para comunicarte con otro ser humano sólo tienes que pensar en él.
- Siente un planeta en el que para moverte de un lugar a otro, sólo tienes que tele-transportarte.
- Siente un mundo en el que no necesitas trabajar para vivir, los puestos de trabajo son ocupados por robots y software.
- Imagina cómo todo esto cambiará nuestra sociedad, nuestras ciudades, nuestra economía, nuestra educación, en definitiva nuestras vidas.

Estas afirmaciones, que tienen su fundamento en aportaciones científicas y tecnológicas, son utilizadas para llamar a los jóvenes del Campus Party (2016) a sumarse en la investigación y creación de propuestas concretas que avancen en lo que ya es una realidad.

Lo que están viviendo los jóvenes de ahora, es la creación de la posibilidad por largos años buscada y que la tecnología actual ya está permitiendo. En la obra de Juan Enríquez Cabot, Nicholas Negroponte, Michio KaKu, Max Tegmark, Stephen Hawking, Roger Penrose, Jeremy Haward, Brian Greene, Peter Diamandis y muchos más, se presentan las afirmaciones del Campus Party como hechos posibles. Es muy cierto que la dinámica en la que estamos transitando en la cultura digital, se previene una nueva revolución más allá de la industrial que ha estado transformándose hasta la automatización y que continuará en la búsqueda de tecnologías que apoyen la inteligencia necesaria para agilizar procesos productivos que hagan evidente la afirmación con la que termina el Campus Party: “Imagina cómo todo esto cambiará nuestra sociedad, nuestras ciudades, nuestra economía, en definitiva nuestras vidas...”.

Lo que no es tan evidente, es ¿en qué sentido se dará el cambio? La humanidad puede tomar el camino de su autodestrucción, si no se avanza enfocándose en una docencia que nos lleve a una educación integral para el bienestar humano, social y ambiental. Esto amerita una educación disruptiva que la propicie y para la cual, los modelos de formación docente han de centrarse más en el sentido humano con el que se aproveche la tecnología que ya está, definiendo nuevas habilidades para aprender cuando la convergencia tecnológica lleve al uso de supercomputadoras en celulares o dispositivos muy pequeños, a los hologramas, la nanotecnología, los nanochips, la realidad virtual



inmersiva, la robótica con todos sus derivados, desde los nanorobots, microrobots, robots industriales, que hacen arte, tocan instrumentos, etc.; la impresión 4D de productos que hasta ahora habían sido de fabricación industrial, el manejo de grandes bases de datos o “big data”, el internet de todo o de las cosas, (IoT), los FabLabs, las ciudades inteligentes, y de manera particular, la inteligencia artificial cada vez con mayores alcances.

Conviene remarcar las tendencias documentadas en el Horizon Report 2016 para la educación superior, que señalan que próximamente se estará incrementando el aprendizaje en modalidad mixta (blended learning designs), se estarán rediseñando los espacios de aprendizaje y se aprovechará el aprendizaje profundo, se avanzará en la cultura de la innovación y se repensará la forma en que trabajan las instituciones. Se aclara que en un año, se hará normal el que cada estudiante lleve su propio equipo y se avanzará en las analíticas de aprendizaje y aprendizaje adaptativo; de dos a tres años, se propulsará la realidad aumentada y los makerspaces y de cuatro a cinco años, se estará accediendo comúnmente a la computación afectiva y a la robótica. (Johnson, et al, 2016).

La evolución de la tecnología y los códigos que maneja como el alfabeto, el digital, el cuántico, el de vida,... como soporte a la construcción colaborativa de conocimiento significativo, a la comunicación, la creatividad y la innovación, va a seguir avanzando en medio de alternativas amenazantes, o bien con la oportunidad de aprender permanentemente y crear nuevos escenarios para la continua innovación de la práctica docente. Y el reto será permanente: la formación de docentes capaces de seleccionar los contenidos educativos acordes a las necesidades planteadas por la educación integral que apuntalen el desarrollo del bienestar humano, social, ambiental, cultural y universal de estudiantes felices.

#### 4. FUNDAMENTOS METODOLÓGICOS

Para Sylvia Schmelkes, es muy estrecha la relación entre investigación y la innovación, ya que en la investigación para diseñar innovaciones, se pregunta por las características del contexto en el que se pretende introducir la innovación y se incluyen, las más de las veces, preguntas relacionadas con el diagnóstico de la situación previa que la innovación pretende superar. Schmelkes propone la investigación-acción para fundamentar la innovación educativa, ya que permite estudiar la transformación intencionada de la realidad. “Intentamos transformar las nociones propias del rigor metodológico, de la validez y la confiabilidad, a un contexto investigativo menos controlado, más abierto y más flexible, más iluminador de las posibilidades de innovar en el terreno de lo que queremos transformar”. También hace notar la relación entre la investigación-acción y la investigación evaluativa, que se realiza durante el proceso de la innovación. Identifica también la sistematización de experiencias con la investigación - acción realizada retrospectivamente al



recuperar procesos y analizar resultados. (Schmelkes, 2001, p. 2).

Lo anterior apuntala la metodología para llegar a la propuesta de un modelo para el diseño de programas de formación docente en competencias informáticas y digitales para la educación integral, que contemple la combinación del método de sistematización de experiencias, la investigación-acción y la investigación evaluativa que dan pauta a la innovación educativa, bajo paradigmas que sustentan el cambio, con un fundamento teórico praxiológico, con una finalidad de transformación, una visión dialéctica y compleja de la realidad, incorporando la tecnología digital en la docencia para la educación integral como recurso innovador. La aplicación de las metodologías seleccionadas parte del interés de que el objeto de análisis, en este caso, el modelo para el diseño de programas de formación docente, conlleve elementos de innovación y mejora, a partir del resultado de las propias pesquisas del profesor - autor, con mayor libertad a la que se le exige al rigor de un proyecto de investigación en ciencias básicas, para dar mayor amplitud a la propuesta de cursos de acción que impacten en la transformación para la mejora.

A continuación se describen elementos de la sistematización de experiencias, la investigación -acción y la investigación evaluativa que se consideran en la definición de la metodología de este trabajo.

#### ***4.1. Sistematización de experiencias***

En el diagnóstico del cual parte la propuesta que aquí se presenta, fue aplicada la metodología de la sistematización de experiencias para el análisis de programas de formación docente mirados en retrospectiva bajo el enfoque propuesto por Óscar Jara (2012), quien la considera como “un proceso de reflexión individual o colectivo:

- en torno a una práctica ya realizada o vivida;
- que realiza una reconstrucción ordenada de lo ocurrido en ella;
- que provoca una mirada crítica sobre la experiencia;
- que produce nuevos conocimientos”.

La sistematización alude a “un proceso a través del cual se recupera lo que los sujetos saben de su experiencia, para poder interpretarla y luego comunicarla, o bien, para fundamentar propuestas de acción que la mejoren” (Jara, 2014, p. 2).



Los momentos de la sistematización señalados por Jara, fueron considerados y se adaptaron al análisis de los programas de formación docente incluidos en el diagnóstico. Se describen a continuación:

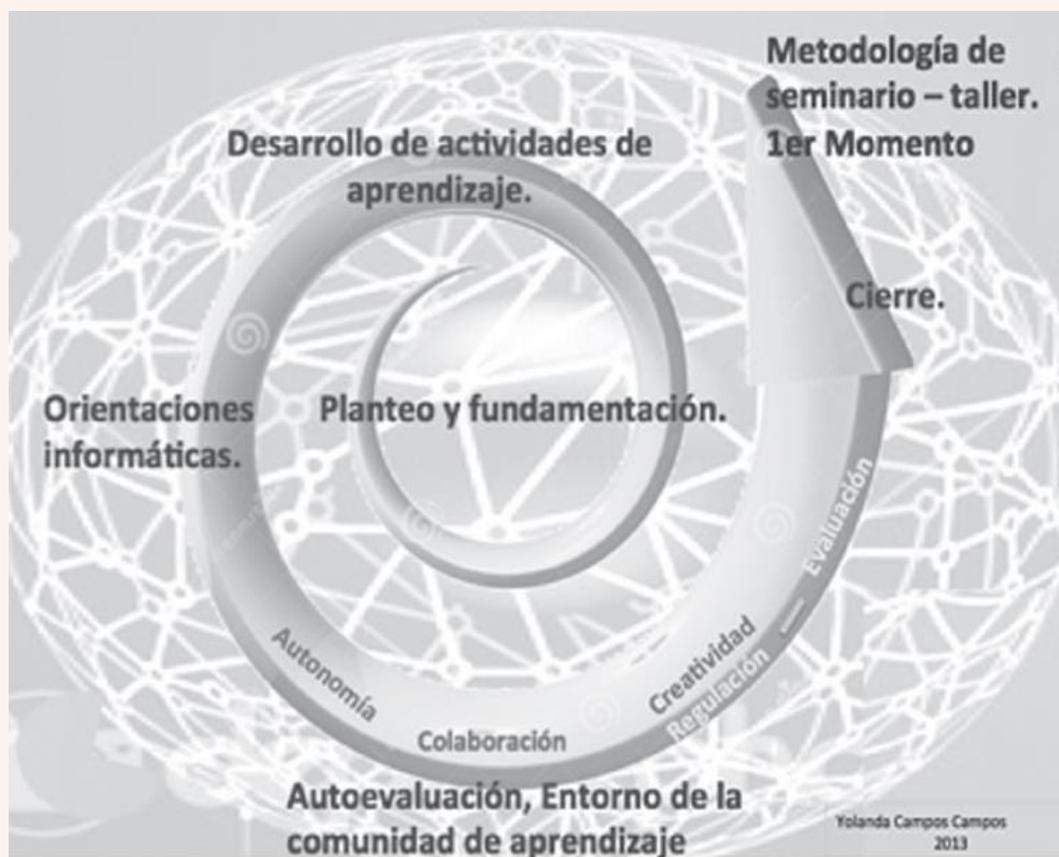


Figura 2.1. Momentos en la sistematización de experiencia. (Jara, 2012)





Figura 2.2. Momentos en la sistematización de experiencia presentadas en este trabajo, con base en (Jara, 2012)

## Planteo y fundamentación

- Vivir **la experiencia** es el punto de partida durante el cual se participa en la experiencia, se hacen registros y se recogen evidencias.
- **Presentación de la experiencia:** Se describe en dónde se realizó, cuándo, con quiénes en relación con los participantes y el equipo base.
- **Formular un plan de sistematización** que incluya el para qué, qué aspectos centrales se sistematizan, qué fuentes de información se tienen disponibles, cómo se hará y en qué tiempo.
- **Presentación de la experiencia:** Se informó por qué se realizó, para qué y el foco de la sistematización.
- **Fuentes de información:** Se recopilaron documentos, evidencias, videos, entrevistas, portafolios; se determinaron las categorías de análisis y se clasificó la información de acuerdo con esas categorías.
- **La recuperación del proceso vivido** al reconstruir la historia de la experiencia, ordenar y clasificar la información.

## Desarrollo de la experiencia

Se describió el proceso en relación con:

- **el diseño curricular y los contenidos** en donde se describieron los retos, los supuestos, los propósitos y los contenidos;
- **el desarrollo de la experiencia en el eje académico** con la descripción del proceso durante la



aplicación y el seguimiento del programa en sus diferentes etapas, las anécdotas que marcaron cambios, los momentos, las premisas, la metodología, los apoyos sustantivos, los productos de autoría y el producto integrador de la evaluación y las actitudes.

- **las reflexiones de fondo**, con el análisis, síntesis e interrelaciones, la interpretación crítica y la identificación de lecciones aprendidas.
- **los puntos de llegada**, conclusiones, recomendaciones y propuestas, así como el definir estrategias para comunicar los aprendizajes y las proyecciones.

**A manera de corolario:** Se obtuvieron observaciones y conclusiones generales.

**Comunicación:** Se elaboró un Sitio web (Campos, 2015) en el que se describe la experiencia en extenso y se concentran las fuentes de información y anexos.

La experiencia vivida en cada programa de formación docente fue dando la pauta para el diseño del siguiente, en un proceso de planeación-acción-observación-reflexión, propios de la investigación-acción vista con una mirada longitudinal que parte de los antecedentes generales de los programas de formación en TIC de 1984 a 2004 y que se centra de manera sistemática en los programas de 2004 a 2014 que fueron descritos:

- Antecedentes: programas de formación en TIC. 1984 – 2004.
- Docencia Médica con Apoyo Tecnológico. 2004 a 2006.
- Estrategias Didácticas para la Enseñanza de Competencias Informáticas Básicas de 2008 a 2011.
- Creación de un Bachillerato en Línea. 2012 - 2014.
- Creación de Entornos de Aprendizaje de la Matemática en la Educación Superior. 2013.
- Creación de cursos para la modalidad mixta a través del módulo: Mediación de los Aprendizajes en Entornos Tecnológicos. 2012 - 2014.



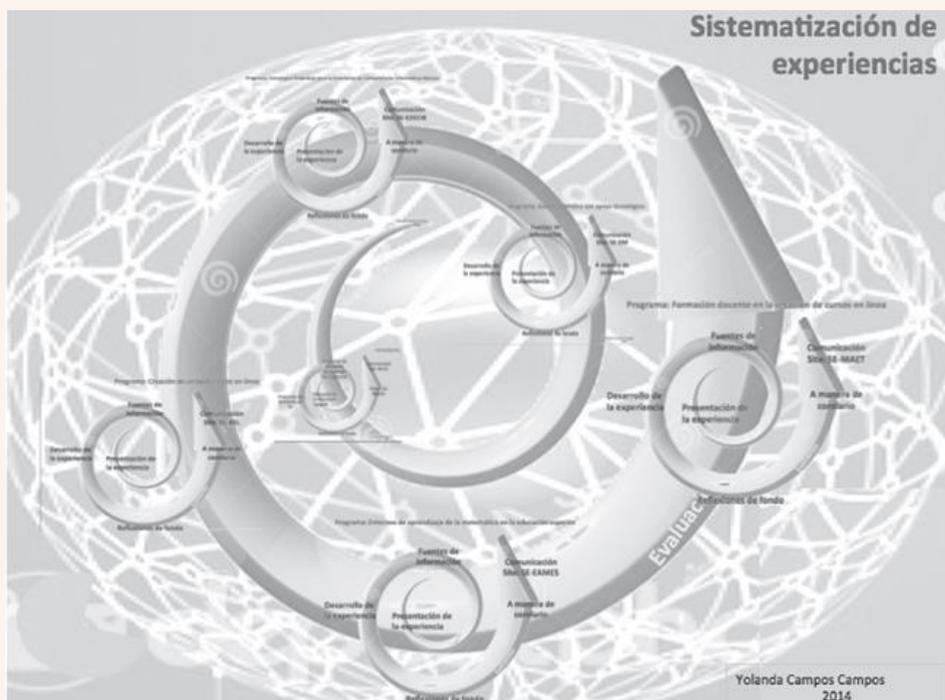


Figura 2.3. Sistematización de experiencias. (Campos, 2015)

## 4.2. Investigación en la acción

Sobre la investigación-acción, aquí se asume la posición de Rafael Bisquerra quien argumenta que se trata de una metodología en la que se “pretende resolver un problema real y concreto, sin ánimo de realizar ninguna generalización con pretensiones teóricas. El objetivo consiste en mejorar la práctica educativa real en un lugar determinado. El objeto de la investigación se reconoce situado en su contexto espaciotemporal, unido intencionalmente al campo el de la “realidad de cada día”; se origina a partir de la experiencia vivida como problemática por un sujeto o grupo. Se trata de un proceso planificado de acción, observación, reflexión y evaluación, de carácter cíclico, conducido y negociado por los agentes implicados, con el propósito de intervenir en su práctica educativa para mejorarla o modificarla hacia la innovación educativa. Se denomina “espiral auto-reflexiva” a ciclos sucesivos de planificación, acción, observación y reflexión. El carácter cíclico representa un proceso recursivo de “espiral dialéctica”, entre la acción y la reflexión, de manera que ambos momentos se van alternando, integrando y complementando en dos etapas fundamentales, el diagnóstico y el tratamiento. La planificación del proceso ha de ser lo suficientemente flexible para poderlo modificar cuando aparezcan elementos relevantes no previstos... Bajo el concepto de investigación-acción se agrupan un conjunto de conceptos que, a veces, pueden ser distintas denominaciones para lo mismo, como investigación activa o investigación en la acción; otras son corrientes específicas dentro de la investigación-acción como la investigación participativa, la investigación cooperativa, la animación sociocultural, etc.” (Bisquerra, 1989, p. 279)



Los momentos propuestos por Bisquerra (1989, p. 284) para realizar la investigación, con la flexibilidad que conlleva el ser dinámicos, se resumen en:

- 1) “Planteamiento del problema: identificación, evaluación y especificación de un problema concreto que busca la mejora.
- 2) Organización para llegar a una ‘Propuesta Provisional’.
- 3) Revisión de las fuentes de consulta.
- 4) Modelo: se puede construir un modelo para representar el sistema que se está estudiando.
- 5) Formulación de la hipótesis: las hipótesis deben entenderse como proposiciones de estrategias de acción en orden a solucionar el problema.
- 6) Procedimientos: muestras, materiales, métodos, recursos, etc.
- 7) Comprobación del modelo: se prueba el funcionamiento del modelo y las soluciones derivadas de él.
- 8) Evaluación continua: se requiere un feedback permanente de la marcha del proceso, siempre a partir de la experiencia, para ir reajustando los procedimientos.
- 9) Realización del proyecto.
- 10) Interpretación de los datos.
- 11) Conclusiones.
- 12) Aplicación inmediata de los hallazgos”.

#### **4.2.1. La propuesta como un proyecto de investigación en la acción. Sus características y momentos**

El trabajo que aquí se presenta, se acerca a la investigación-acción al seguir la espiral de la reflexión-acción que ha evolucionado longitudinalmente durante etapas que han implicado:

- P – Planteo
- A – Acción
- O – Observación
- R – Reflexión

En el proceso para la elaboración de la propuesta motivo de este trabajo, se han considerado las condiciones para proyectos de investigación-acción señalados por Kemmis y McTaggart (1988, p. 177); así como los momentos propuestos por Bisquerra, ajustados de manera pertinente en este trabajo.



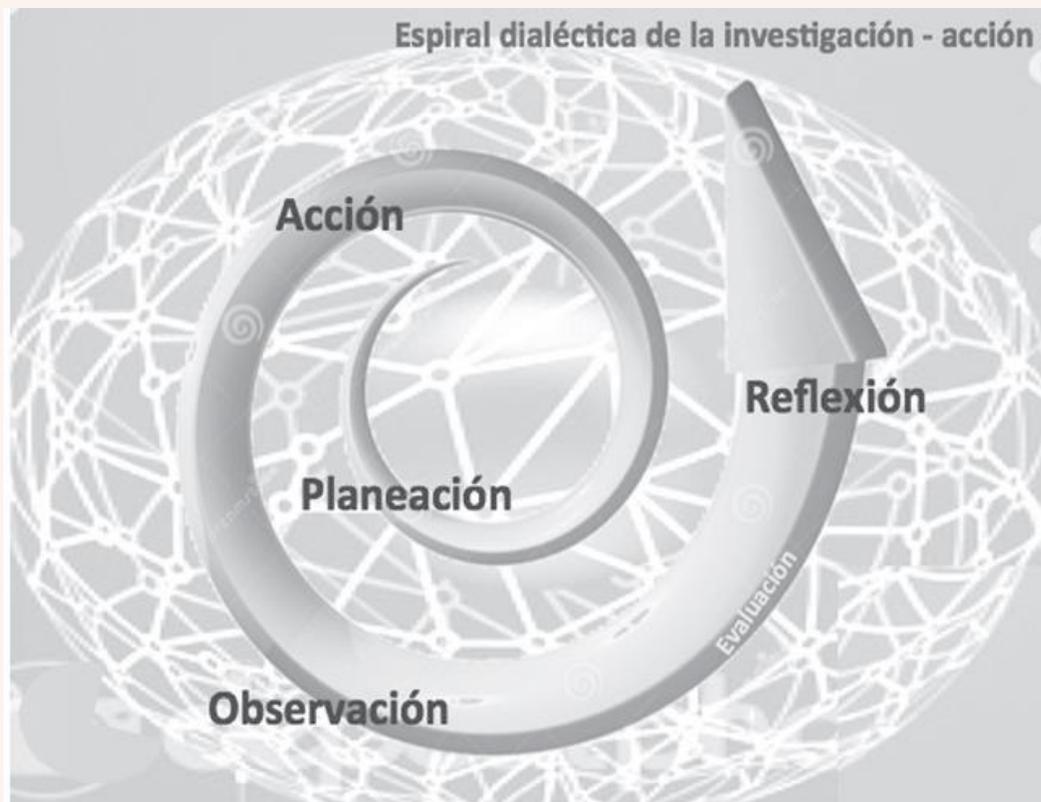


Figura 2.4. Espiral dialéctica en la investigación - acción.

#### 4.2.2. Características de la propuesta de un modelo, como proyecto

- Se distingue la intención de mejorar los programas de formación docente, a partir de mejorar su diseño;
- se intenta mejorar las prácticas educativas personales de quien plantea el proyecto y de instituciones interesadas en el diseño de programas de formación docente;
- el proyecto recorre una espiral de bucles de planificación, acción, observación y reflexión, estando todas estas actividades interrelacionadas sistemática y auto-críticamente;
- se implica la necesaria colaboración entre los sujetos involucrados en el proceso, tanto en el diseño, como en la implementación de las sugerencias;
- se induce a teorizar sobre la práctica;
- se concibe de un modo amplio y flexible aquello que pueda constituir una prueba, incluyendo los propios juicios, reacciones de docentes, impresiones de maestros, etc.;
- se implican cambios que están provocando resistencia;
- y se ofrece una alternativa modesta, con miras a ampliarse de manera continua.



## Momentos de la investigación

1. En una fase previa a la elaboración de este trabajo, se siguió el ciclo de:

**P – Planeación:** Diseño de los programas de formación docente con su documentación general, diseño de actividades y recursos de aprendizaje, diseño de las estrategias de evaluación.

**A – Acción:** Aplicación de los programas en contextos específicos.

**O – Observación:** Recopilación de fuentes de información, detección de retos, recuperación de anécdotas que motivaron cambios, procesos y productos.

**R – Reflexión:** Detección de la necesidad de sistematización de experiencias en programas de formación docente como base para elaborar la propuesta de un modelo para su diseño.



Figura 2.5. Espiral dialéctica en el momento previo.



En la segunda fase, ya en la elaboración de este trabajo, se consideran los siguientes momentos.



Figura 2.6. Momentos en la investigación acción.

### **P. Planteo - Planteo del problema**

Se parte del análisis del diagnóstico a través de la recuperación y sistematización de experiencias en el diseño de programas de formación docente, para llegar a la detección de la problemática que requiere de una propuesta de solución.

### **A. Acción - Planteo de la propuesta**

Con base en la revisión del diagnóstico y la problemática detectada, se justifica el porqué es necesaria la propuesta, se especifica su objetivo general y se argumenta sobre los fundamentos que de manera detallada le dan soporte conceptual actualizado. También se lleva a cabo en este momento la definición de la metodología.



### **O – Observación - Elementos del modelo de diseño**

Con base en la observación y detección de regularidades presentadas en cada uno de los elementos de los programas sistematizados en el diagnóstico, así como en los fundamentos que dan el marco conceptual a la nueva propuesta, se determinan los elementos de un modelo para el diseño de los nuevos programas. El modelo se presenta a manera de hipótesis para la solución de la problemática.

### **R – Reflexión - Propuesta para la implementación del modelo para el diseño de programas de formación docente**

Se deducen las condiciones necesarias y suficientes del contexto en el cual se podría aplicar el modelo, las estrategias de desarrollo, así como su viabilidad y criterios para la evaluación.

**Conclusiones** - Se reflexiona en las posibles consecuencias de la aplicación del modelo, sus alcances y limitaciones, abriendo la opción de nuevas experiencias y nuevos ciclos de la espiral dialéctica.

## ***4.3. Investigación evaluativa***

Siguiendo a Mercedes Barnechea, los proyectos se conciben como “prácticas de intervención organizadas institucionalmente con la finalidad de resolver determinados problemas y/o potenciar capacidades existentes en una población dada, para garantizar su subsistencia, su integración social (adaptación más transformación), su desarrollo cultural”. (Barnechea y Morgan, 2007, p. 7). La propuesta de un modelo para el diseño de programas de formación docente, considerada como un proyecto de intervención, conjuga junto con la sistematización de experiencias y la investigación en la acción, un proceso permanente de evaluación que se propone asegurar el logro de los propósitos mediante la realimentación que se va haciendo en cada una de las fases del proyecto, pudiendo distinguirse la evaluación diagnóstica, la de entrada, de proceso, de productos, de impacto, (Stufflebeam y Shinkfield, 1995), además de la sumaria... Visto como investigación, el proceso de evaluación supone la medición y análisis de información acordes con los elementos a evaluar, de los cuales pueda derivarse la verificación de suposiciones y el apuntalamiento para declaraciones que emergen durante procesos tanto previstos como imprevistos.

En este trabajo, los resultados de la evaluación durante la aplicación de los programas de formación docente que se sistematizan en el diagnóstico, así como las derivaciones que de ellos emanan, se presentan en los anexos de cada programa y se retomarán de manera dialéctica para abrir nuevas líneas de evaluación en la propuesta.



#### 4.4. Integración de metodologías

Se ha comentado sobre la evaluación, la sistematización de experiencias y la investigación-acción que dan el contexto metodológico a la propuesta de un modelo para el diseño de programas de formación docente 'cidei', sin desconocerse lo deseable que será en un futuro próximo la aplicación de la investigación básica en el campo de la educación, misma que supone la definición del objeto y objetivo de la investigación y conduce a la creación de nuevo conocimiento a partir del análisis sistemático de la experiencia y sus logros, de la evaluación y sus datos, mediante procesos, metodologías y tecnologías que permitan el encuentro de regularidades y patrones que puedan llegar a su representación y abstracción en modelos conceptuales y su generalización y que además sea validada ante la comunidad científica. En el siguiente cuadro se presenta la superposición en una espiral dialéctica y simultánea de las metodologías citadas que dieron pauta para la concreción de la metodología propia para la Propuesta de un modelo para el diseño de programas de formación docente en competencias informáticas y digitales para la educación integral, en las siguientes fases: diagnóstico, diseño, ejecución, cierre y comunicación, que a manera de fractal didáctico, en cada uno de los procesos macros y micros, van respondiendo a las preguntas claves: ¿Por qué? ¿En dónde? ¿Con quiénes? ¿Para qué? ¿Qué? ¿Cómo? ¿Con qué? ¿Cómo evaluar? ¿Qué aprendimos? y ¿Cómo lo comunicamos? Aunque no se haya aplicado, se incluye la investigación científica básica como indicador deseable.

La integración se realiza en torno a la propuesta, con sus momentos:

1. Diagnóstico y planteo de la problemática
2. Planteo
3. Desarrollo de los elementos del modelo y su implementación
4. Conclusiones y nuevos retos

En la siguiente tabla se presenta la superposición de metodologías. Con base en Campos (2000), Bisquerra (1989), Jara, (2012), Stufflebeam y Shinkfield (1995).



FASES /	DIAGNÓSTICO ¿Por qué?	DISEÑO ¿En dónde, con quiénes, para qué? Con base en qué fundamentos?	EJECUCIÓN - DESARROLLO ¿Cómo? ¿Con qué?	CIERRE ¿Cómo evaluar? ¿Qué aprendimos? ¿Cómo se concluye?	COMUNICACIÓN Cómo comunicarnos?
<b>PROYECTO –</b>  Propuesta de un modelo para el diseño de programas de formación docente ‘cidei’	<b>Diagnóstico y planteo de problemática</b>	<b>Planteo:</b>  Justificación, objetivo, fundamentos y metodología	<b>Desarrollo:</b>  Modelo Implementación	<b>Conclusiones</b>  Nuevos retos	<b>Comunicación</b>
<b>INVESTIGACIÓN</b> (Investigación - Acción )	<b>Planeación</b> - Recopilación y análisis de fuentes de información	<b>Acción</b>	<b>Observación</b>	<b>Reflexión</b>	<b>Conclusiones y nuevos retos</b>
<b>SISTEMATIZACIÓN DE EXPERIENCIAS</b>	<b>Vivir la experiencia</b>  - Presentación de la experiencia	<b>Planeación</b>  - Recopilación y análisis de fuentes de información	<b>Recuperación de proceso</b>  - Desarrollo de la experiencia	<b>Reflexiones de fondo</b>  - Reflexiones de fondo - A manera de corolario	Puntos de llegada  - Comunicación en Sitios Web.
<b>EVALUACIÓN</b>	<b>Diagnóstica</b>	<b>Entrada</b>	<b>Proceso</b>	<b>Producto</b>	<b>Impacto</b>
<b>INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA BÁSICA</b>	<b>Planteo del problema.</b>  Acción - reflexión en la realidad: física, mental o virtual.	<b>Planteo de hipótesis,</b>  variables y categorías.	<b>Modelos Conceptuales y generales</b>  Descubrimiento de regularidades, patrones, fórmulas.	<b>Verificación de hipótesis y creación de algoritmos</b>  Solución a familias de problemas.	Comunicación en la comunidad científica.





Figura 2.7 Esquema de superposición de metodologías aplicadas en la Propuesta de un modelo para el diseño de 'proford-cidei' (Campos, 2015)



### III. COMPONENTES DEL MODELO

#### 1. COMPONENTES DEL MODELO GENERAL

Sobre el término modelo existen diferentes connotaciones según el campo y circunstancias en las que se utilice. La Real Academia Española considera como modelo a “un arquetipo o punto de referencia para imitarlo o reproducirlo”. (RAE, 2016). En la actividad científica es esencial la creación de modelos, ya que mediante ellos, se abstraen elementos específicos y sus interacciones, en una realidad compleja que se simplifica, con el propósito de describirla, analizarla, explicarla y predecirla; los modelos varían en su forma, contenido, nivel de generalización y tipo de relaciones que explican. Son dinámicos y se entrecruzan con otros modelos, formando meta-modelos, que cumplen la categoría dialéctica de lo singular-universal. La creación de conocimiento es una creación sucesiva de modelos, que con distinto nivel de abstracción y diferente tipo de representaciones desde las objetivas, gráficas, simbólicas, conceptuales o convencionales, van modificando las creencias sobre la realidad personal, social o científica. Una fórmula, una gráfica, un mapa conceptual, un prototipo tecnológico, son considerados modelos, a veces dentro de modelos o meta-modelos, que se dan a partir de reglas de representación y del funcionamiento o lógica interna que se establece según el contexto en que se producen y en el que tienen sentido.

En términos amplios, tratándose de educación, “un modelo educativo consiste en la organización dinámica de la educabilidad del individuo y la sociedad, en función de sus relaciones. Queda definido por la posición filosófica, la teórica, los lineamientos políticos y el proceso educativo a llevarse a la práctica. La filosofía delimita los fines a los que se aspira; la teoría fundamenta las posiciones epistemológicas y metodológicas, así como su ordenamiento interno; la política define las orientaciones prácticas, mientras que en el proceso educativo se realizan los elementos académicos y operativos que ponen en marcha la educación proporcionada en el aula” (CONALTE, 1991, p. 94).

El modelo para el diseño de programas de formación docente en la cultura digital se deriva de la abstracción de patrones encontrados durante la sistematización de experiencias docentes, lo que fundamenta la selección de componentes y elementos que pueden aplicarse en familias de programas con la misma intencionalidad. Este modelo o meta-modelo, alude a los mismos componentes de un modelo educativo general, puntualizando el diseño curricular específico para estos programas, cuyo impacto se dará directamente en la comunidad, la escuela y el aula, ya sea virtual o presencial, y sobre todo, en los estudiantes como seres humanos integrales.

En el siguiente esquema se presenta un modelo educativo, con foco en el modelo de diseño de ‘proford-cidei’; se describe cada componente y se proponen sus elementos de análisis.



## Modelo educativo



Figura 3.1. Modelo educativo para el diseño de programas de formación docente. Base en (CONALTE, 1991)

### 1.1. Componente filosófico

La manera de concebir al individuo, al quehacer histórico, a la vida misma, se define por la concepción filosófica que se sustenta. Los fines educativos corresponden a la filosofía manifiesta por un estado, en conjunción con las necesidades formativas del ciudadano.





Figura 3.2. Componente Filosófico

Como ya se había mencionado en el diagnóstico, en México, el Artículo 3º Constitucional apunta hacia la educación integral al proponer como propósitos de la formación de los mexicanos, la necesidad del desarrollo armónico de todas las facultades del ser humano, como base para lograr el desarrollo armónico de la sociedad, la identidad nacional y la convivencia humana. Se enfatiza promover el amor a la patria, la conciencia de solidaridad internacional en la independencia y la justicia, al margen de cualquier doctrina religiosa y se proponen como fundamentos de la educación, los resultados del progreso científico. Se alude a la dignidad de la persona, la integridad de la familia, la convicción del interés general de la sociedad, los ideales de fraternidad e igualdad de los derechos evitando privilegios de razas, sectas, grupos, sexo o de individuos. (Cámara de diputados, 2016).

## 1.2. Componente teórico

La teoría que se adopta para la fundamentación del modelo en la mayoría de los niveles educativos, ha considerado la corriente epistemológica del constructivismo, el enfoque centrado en el estudiante, el de competencias, además del trabajo por proyectos y otros métodos globalizadores. Existe la apertura para la educación superior que agrega la relación educación - empresa y que asume sus propios fundamentos, acorde al campo de conocimiento que se trate.



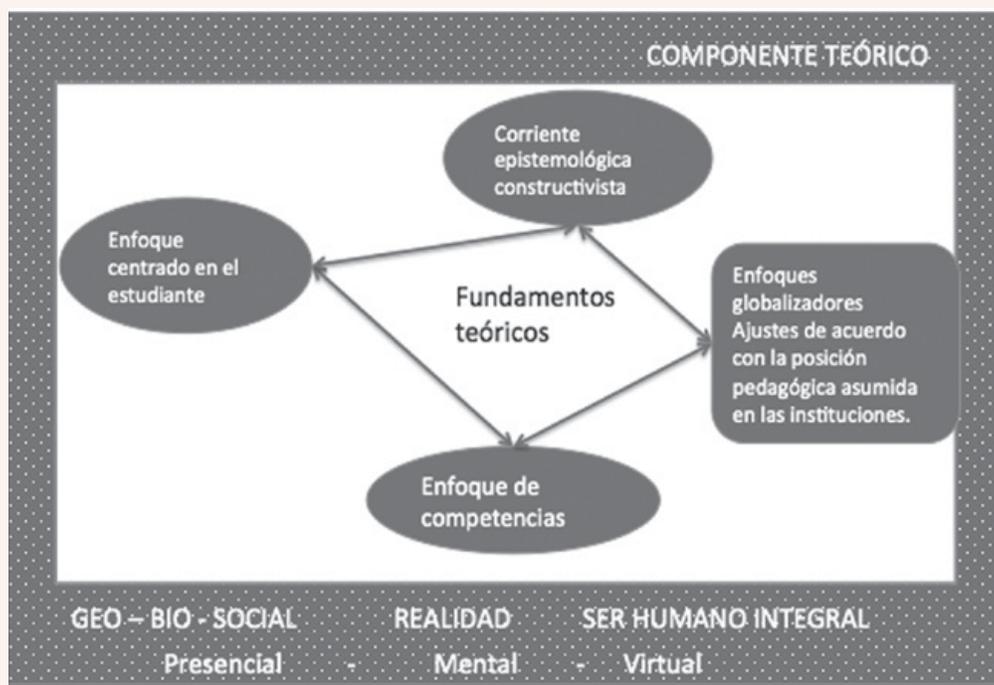


Figura 3.3. Componente teórico

### 1.3. Componente político

El componente político del modelo educativo nacional, da las directrices que adaptan lo filosófico y lo teórico a los intereses específicos del desarrollo del sistema económico-social del momento histórico y de la situación determinada. Regula las líneas para la definición del diseño curricular y la revisión permanente de los planes de estudio; la distribución y organización de los servicios educativos, las formas de organización, administración y la integración de nuevos recursos nacionales y regionales, así como la participación social y las acciones del magisterio.

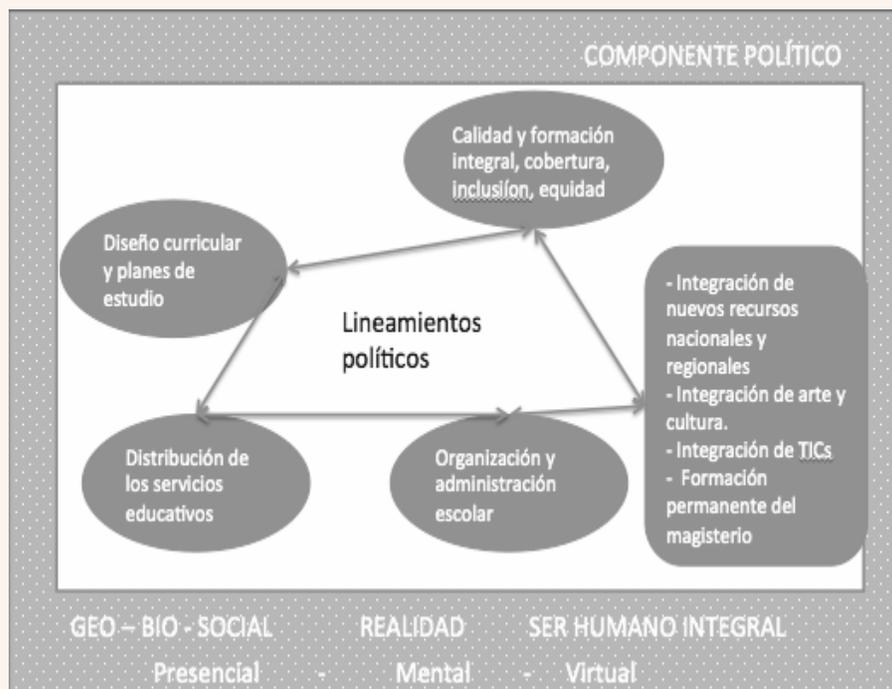


Figura 3.4. Componente político



La política educativa actual se sintetiza en el Programa Sectorial de Educación 2013 – 2018 (SEP, 2013) que propone:

- “Objetivo 1: Asegurar la calidad de los aprendizajes en la educación básica y la formación integral de todos los grupos de la población.
- Objetivo 2: Fortalecer la calidad y pertinencia de la educación media superior, superior y formación para el trabajo, a fin de que contribuya al desarrollo de México.
- Objetivo 3: Asegurar mayor cobertura, inclusión y equidad educativa entre todos los grupos de la población para la construcción de una sociedad más justa.
- Objetivo 5: Promover y difundir el arte y la cultura como recursos formativos privilegiados para impulsar la educación integral.
- Objetivo 6: Impulsar la educación científica y tecnológica como elemento indispensable para la transformación de México en una sociedad del conocimiento”.

El mismo Programa Sectorial de Educación expone que “las tecnologías de la información y la comunicación han venido implantándose en la educación media superior y superior, aunque el avance en su uso es todavía insuficiente. La educación podrá obtener un amplio beneficio al impulsar el desarrollo de la oferta de educación en línea. No solamente permitirá ampliar la oferta y diversificar los modelos de atención educativa, sino que será de enorme valor para la generación de capacidades propias de la sociedad del conocimiento, especialmente las requeridas para procesar la información de manera efectiva y extraer lo que es útil o importante” (SEP, 2013, p. 29).

Por su parte, la Estrategia Digital Nacional pretende “integrar las TIC al proceso educativo, tanto en la gestión educativa como en los procesos de enseñanza-aprendizaje, así como en los de formación de los docentes y de difusión y preservación de la cultura y el arte, para permitir a la población insertarse con éxito en la Sociedad de la información y el conocimiento” (p. 16).

#### **1.4. Componentes del proceso educativo**

La educación se realiza a través de las interrelaciones que todo ser humano establece consigo mismo, con otros, con el ambiente y la cultura, en la cual, las cosmovisiones, costumbres, creencias, la ciencia, la tecnología, el arte y los sistemas económicos y políticos propios de cada época histórica dan connotaciones particulares al proceso educativo previsto para la educación institucionalizada dirigida a la comunidad, con intervención de la familia, la escuela y el proceso didáctico en el aula, que enmarca las interrelaciones entre el estudiante, el docente y el contenido de aprendizaje.





Figura 3.5. Componente del proceso educativo

En ese proceso, el modelo educativo ofrece líneas para el desarrollo académico, operativo y administrativo en las instituciones.

## 2. COMPONENTES DEL MODELO PARA EL DISEÑO DE 'PROFORD-CIDEI'

### 2.1. Componente filosófico de los 'proford-cidei'

***¿Cuál es el propósito de la formación docente en el aprendizaje y la enseñanza de competencias informáticas y digitales para la educación integral?***

Ya que de entrada, el modelo educativo nacional pone énfasis en el desarrollo armónico, se propone que el modelo para el diseño de 'programas de formación docente – cidei', tenga como centro y finalidad, la educación integral de calidad de la niñez y juventud mexicana, que sea atendida con calidez y compromiso por docentes con un ethos fortalecido, preparados para crear entornos de aprendizaje en los que se desarrolle una educación armónica a través de estrategias didácticas innovadoras apoyadas en competencias informáticas y digitales que, en este momento histórico, permitan la creación de conocimiento más complejo, con más profundidad, facilidad, más rápido, en cualquier tiempo y lugar.

Como se mencionó en la fundamentación de esta propuesta (II.3.1.2, b), el ser integral hoy, en sus relaciones consigo mismo, con los otros, con el ambiente, la cultura y con el universo, que se dan en ecosistemas presenciales, mentales y virtuales, transforma la información en un contexto dinámico de espacio-tiempo-movimiento.





Figura 3.6. Componente filosófico de los “proford-cidei”

Es deseable que la docencia oriente esa transformación hacia la expresión del Ser que se realiza en el saber convivir, el saber hacer, el saber conocer y aprender; y que tenga en cuenta que el conocimiento en cualquier campo, en cualquier circunstancia, fuera o dentro de la escuela, se dirija hacia el bienestar personal, social, ambiental, cultural y global, cuestión que ineludiblemente alude a un enfoque humanista-integral (Campos, 2008a). Como un fin educativo, la participación en los programas de formación docente, ha de llevar a considerarlos como experiencias de vida, en la que la forma de superar obstáculos, de fluir y llegar al éxito, radica en el deseo profundo y en el propósito de una docencia en la que el Ser maestro se exprese.

Es deseable que los programas de formación docente, en todo nivel educativo y campo de conocimiento, fortalezcan la educación integral de estudiantes felices.

Para ello, se recomienda que:

- a) Se fundamenten en el progreso científico y pedagógico.
- b) Consideren la educación integral desde la mirada del hoy, que incluye la educación informática y la participación en la cultura digital.
- c) Promuevan las competencias necesarias para la coexistencia en la cultura digital y en la



sociedad del conocimiento, con fortalecimiento de la conciencia histórico-crítica.

- d) Consideren el factor motivacional y actitudinal, con el fortalecimiento de la conciencia valoral.
- e) Respeten y atiendan la diversidad cultural, religiosa, de sexo, de capacidades; la diversidad de la naturaleza, así como que se encaminen al fortalecimiento de la conciencia ecológica y de unidad.
- f) Promuevan una docencia en la que el magisterio se reconozca a sí mismo como autor, actor, protagonista y espectador activo, que tiene el poder de vincularse simultáneamente con los estudiantes, el conocimiento y la emoción, con el propósito de brindar una educación integral para el bienestar humano, social y ambiental.

### ***2.1.1. Propósitos de los programas de formación docente - 'cidei'.***

Como elemento importante del modelo para el diseño de 'pro- ford-cidei', se sugiere que cada programa se plantee el propósito de su diseño y realización acorde con el contexto específico de aplicación, tomando en cuenta el enfocarse a:

Contribuir con la formación de docentes que dominen las competencias informáticas y digitales que requieren los estudiantes del nivel educativo que les corresponde, al impulsar la educación integral en el marco de la cultura digital como elemento indispensable para la transformación armónica de México en una sociedad del conocimiento.

También cabe considerar que las y los participantes en el programa:

Dominen las competencias informáticas y digitales que requieren los estudiantes del nivel educativo que les corresponde y las empleen de manera crítica, responsable y creativa en el fortalecimiento de su identidad docente y en el diseño y práctica de estrategias didácticas innovadoras.

En términos de aprendizaje, se proponen las siguientes competencias que han de ser seleccionadas específicamente de acuerdo con el contexto espacio-temporal en el que se vayan a aplicar.

Las y los participantes serán competentes para:

- Conformar una comunidad de aprendizaje y práctica de la docencia para el Siglo XXI.
- Fundamentar la importancia del aprendizaje de las competencias informáticas y digitales en el contexto humano, científico y social del Siglo XXI.
- Identificar y manejar tecnología digital de apoyo a la educación integral.
- Reconocer el contexto social y educativo de la docencia del Siglo XXI y su relación con la



cultura digital.

- Dominar las competencias informáticas y digitales que requiere el profesorado y los estudiantes del nivel educativo que atienden.
- Aplicar las competencias informáticas y digitales en el diseño de estrategias didácticas para la especificidad de su docencia.
- Planear, diseñar, llevar a la práctica y evaluar estrategias de aprendizaje y enseñanza apoyadas en competencias informáticas y digitales para formar a los estudiantes en esas competencias.
- Participar activamente en la identificación y aprovechamiento de tendencias educativas y tecnológicas que innoven disruptivamente los procesos de aprendizaje en el siglo XXI.

## 2.2. Componente teórico de los 'proford - cidei'.

**¿Cuáles fundamentos teóricos darían sustento al diseño de programas de formación docente en competencias informáticas y digitales para la educación integral?**

Ajustado el modelo teórico para los 'proford-cidei', la fundamentación se resume en la concepción de la educación y del aprendizaje como procesos dialécticos complejos, de interrelaciones entre los individuos y sus ambientes de desarrollo, en los que simultáneamente todos se transforman.

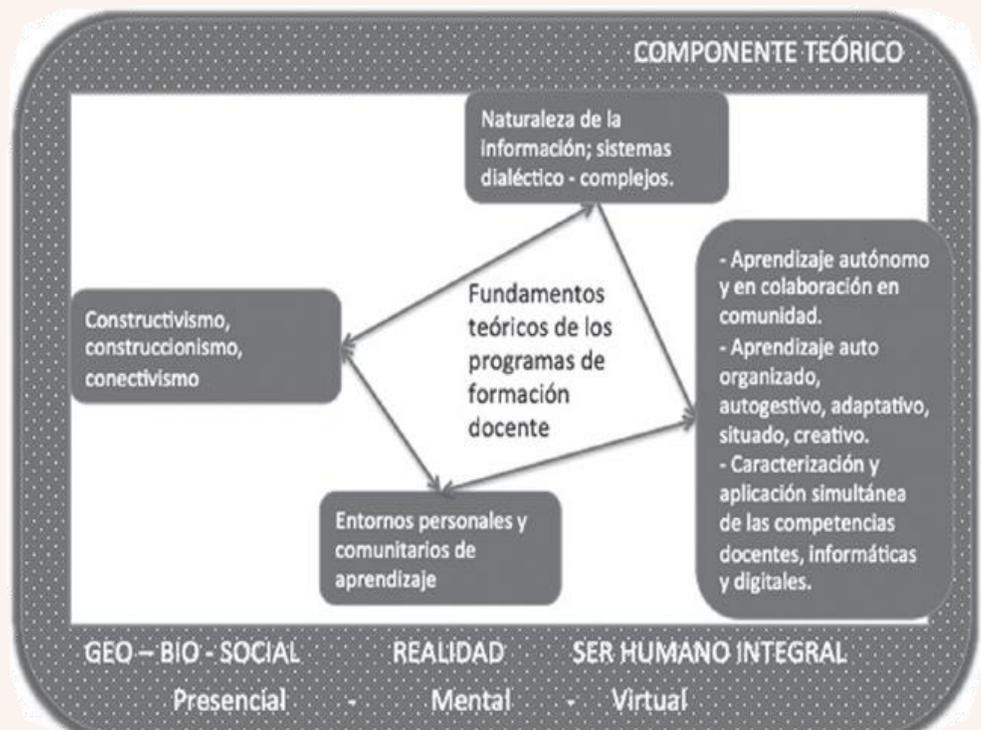


Figura 3.7. Componente teórico de los 'proford-cidei'



El ser humano se educa y aprende mediante procesos de transformación de datos en información, conocimiento, conciencia y autoconciencia, como producto de la reflexión-acción que ejerce al relacionarse consigo mismo, con otros, con el ambiente, la cultura y el universo, a quienes describe, explica mediante modelos y transforma en una continua toma de decisiones mediadas por sus creencias, actitudes, valores y conocimientos previos.

Por lo anterior, se sugiere considerar como fundamento teórico de los programas de formación docente 'cidei', aquellos enfoques y corrientes científico-pedagógicas necesarias para la comprensión de:

- a) la naturaleza de la información;
- b) el enfoque informático, de redes y sistemas dialéctico - complejos;
- c) las corrientes psicopedagógicas basadas en el constructivismo, el construccionismo y el conectivismo;
- d) el sentido de la creación y participación en entornos personales y comunitarios de aprendizaje;
- e) el aprendizaje autónomo y colaborativo en comunidad, auto organizado, autogestivo, adaptativo, profundo, creativo y situado;
- f) la caracterización y aplicación simultánea de las competencias docentes, informáticas y digitales en el marco de la cultura digital.

### ***2.3. Componente político de los 'proford-cidei'***

***¿Qué lineamientos político–normativos-académicos darían marco a los programas de formación docente 'cidei'?***

Es indispensable ***considerar a lo académico como el eje prioritario del quehacer educativo institucional***, en donde la normatividad, planeación, administración, apoyo tecnológico, operación, evaluación institucional y el proyecto académico, se intersectan en el compromiso de la mejora docente y su proyección en la educación integral de los estudiantes. De ahí que es deseable que los 'programas de formación docente – cidei' consideren en la definición de sus políticas, que:





Figura 3.8. Componente político de los 'proford-cidei'

- sean de calidad, tengan suficiente cobertura, sean incluyentes, favorezcan la equidad;
- estén basados en un diseño curricular que ofrezca las directrices estratégicas flexibles, abiertas y adaptables a cada contexto en el que se desarrollen, para promover la educación integral y dar oportunidad de la formación permanente del magisterio;
- se encuentren en línea en algún Sistema de Gestión de Aprendizaje, para su estudio tanto en modalidad presencial como mixta o no presencial;
- se asegure la configuración, el desarrollo y mantenimiento de la infraestructura tecnológica, así como de los sistemas informáticos para cubrir los requerimientos académicos de los programas;
- cuenten con una gestión operativa, tecnológica y administrativa eficiente, pertinente y que optimice procesos e inversiones;
- generen lineamientos normativos para dar fluidez a los procesos de gestión académico operativa, administrativa y a la participación docente;
- se mantengan permanentemente actualizados tanto en su diseño curricular, planes y programas de estudio como en sus procesos operativos, administrativos y tecnológicos;



- integren el desarrollo simultáneo de competencias docentes, informáticas y digitales en el aprendizaje en todo nivel educativo y campo disciplinar;
- promuevan la evaluación y acreditación del programa por parte de los organismos acreditadores reconocidos a nivel nacional e internacional.
- consideren lo académico como eje central en el proceso educativo, cuyos lineamientos se dirigirán a:
  - Conectar las mentes para agilizar el procesamiento de la información que conlleva el aprendizaje.
  - Poner a disposición de estudiantes y docentes, tecnologías poderosas que modifiquen la manera como aprenden.
  - Impulsar a los estudiantes y docentes a compartir información y a trabajar juntos en una comunidad que aprende al colaborar.
  - Comprender que ¡Estamos en el mundo!, que el aula presencial se abre al aula virtual y a los entornos de aprendizaje, con la posibilidad de acceso y distribución de contenidos e ideas en todo tiempo y lugar.
  - Transitar de ser consumidores de información a ser autores mundiales de conocimiento, al contar con nuevos recursos de búsqueda, procesamiento, visualización y transferencia de información.
  - Experimentar el trabajo en proyectos transdisciplinarios que resuelvan retos significativos, con alto grado de creatividad, profundidad y complejidad.

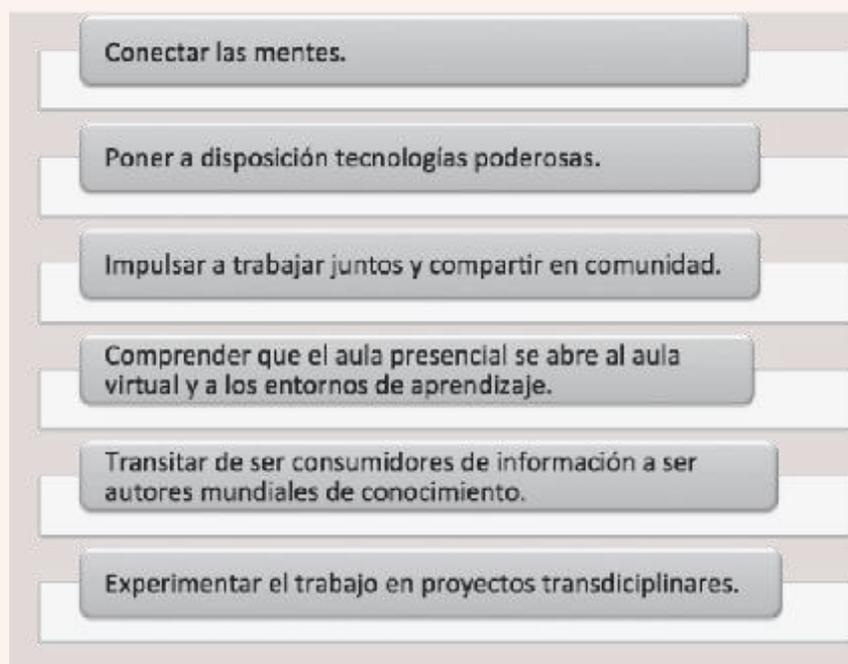


Figura 3.9. Políticas académicas de los 'proford-cidei'



## 2.4. Componente del proceso educativo en los 'proford – cidei'

### ¿Qué elementos de diseño académico y organizacional tendrían los 'programas de formación docente – cidei'?

Se parte del supuesto de que, en un sentido amplio, el proceso educativo es dialéctico y complejo, multimediado por las interrelaciones que establece el ser integral consigo mismo y sus ambientes de desarrollo social, natural, cultural, universal, de donde emergen la inteligencia y el aprendizaje que conlleva la creación y co-creación de significados y que está mediado por las características cognitivas, actitudinales y valorales de las personas, la experiencia histórico social, así como por la tecnología disponible y las conexiones en redes complejas. Ello se considera al determinar los elementos del diseño académico y organizacional de los programas.

Con base en los lineamientos filosóficos, teóricos y políticos, además de la sistematización de experiencias y la problemática detectada en el diagnóstico (I.3, I.4), se ponen a consideración los siguientes componentes del proceso educativo de los 'pro- ford-cidei', teniendo como centro el eje académico:

- **Diseño pedagógico:** Diseño y elaboración de contenidos académicos de los cuales se asegura su calidad. Comprenderían el diseño curricular, el diseño didáctico, el diseño de guiones para video, objetos de aprendizaje y recursos educativos abiertos de apoyo al aprendizaje y a la docencia; además de la investigación y desarrollo en torno al programa.
- **Edición y producción de recursos didácticos digitales:** Diseño gráfico del programa; la edición, diseño y actualización permanente de los contenidos académicos, además de la producción de calidad de los recursos y objetos de aprendizaje.
- **Servicios de tecnología:** Administración, configuración, seguridad y mantenimiento del Sistema de Gestión de Aprendizaje y respaldo de cursos; también de publicar, gestionar y mantener actualizados los contenidos académicos en el aula virtual, realizar la gestión técnica de usuarios y brindar, con calidad y oportunidad, orientación técnica en el manejo del Aula virtual y del software que incluye.
- **Gestión académica.** Seguimiento para asegurar la calidad de la edición y producción de los contenidos y los servicios tecnológicos, de la formación, acompañamiento, seguimiento y evaluación de tutores y coordinadores de sede, así como del modelo de certificación y evaluación.
- **Operación del servicio:** Conexión con organismos externos, con las sedes en las que se extienda el programa, la logística y ambientación de espacios con los recursos necesarios, los servicios escolares y el control escolar, con la calidad y condiciones necesarias para que lo



académico se realice en condiciones óptimas.

- **Gestión normativo - administrativa:** Lineamientos, seguimiento y aplicación de las políticas y la normatividad institucional, para la administración de recursos humanos, financieros, materiales y servicios generales, lo que comúnmente queda a cargo de las instituciones responsables de la aplicación del programa.
- **Mercadotecnia:** Sensibilización a directivos mediante ciclos de conferencias, encuentros directivos y otras estrategias; campañas previas de sensibilización que atraigan hacia el programa y aterricen en convenios interinstitucionales de ser pertinente; asegurar la sostenibilidad y la presencia de marca del programa en relación con su importancia y con los productos de impacto social que se generan.

### Componentes del modelo del proceso educativo 'proford-cidei'

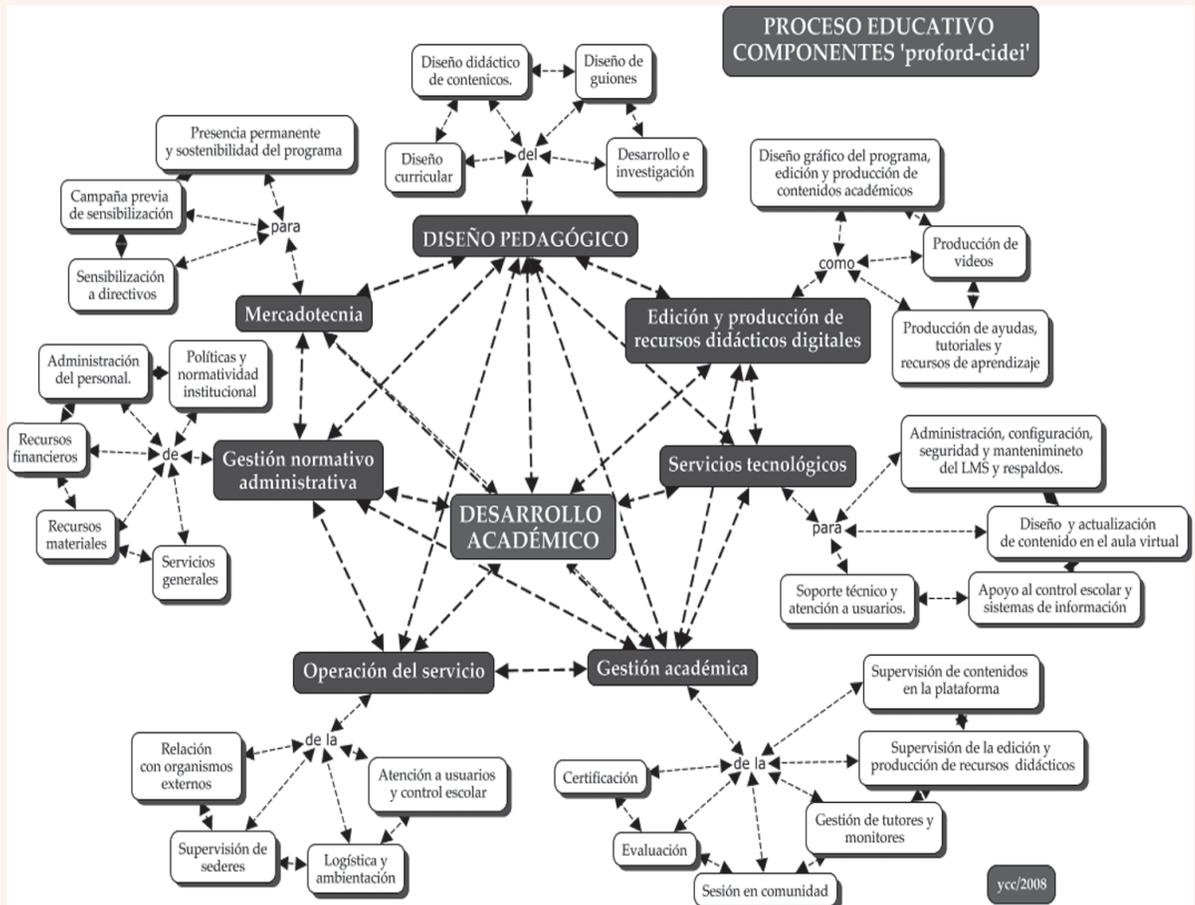


Figura 3.10. Componentes del proceso educativo 'proford-cidei'. Con base en Campos, Y. (2008)



## 2.5. Elementos del modelo para el diseño curricular de los ‘proford-cidei’

Un elemento importante que integra lo académico, es el diseño curricular, por lo que aquí se ofrece su modelo específico a considerar en el diseño de los ‘proford-cidei’.

Entre los distintos tipos y modalidades del diseño curricular (Campos, 2002), se propone considerar los siguientes elementos:

- 1) **Introducción** en relación con la importancia del programa y la justificación de su diseño.
- 2) **Antecedentes** desde lo oficial de ser necesario, sin faltar elementos de diagnóstico y la detección de la problemática.
- 3) **La población destino** con la descripción de a quiénes se dirige el programa, en qué lugar, nivel educativo y número meta de participantes que serán atendidos.
- 4) **Los fundamentos normativos** de acuerdo con la institución convocante.
- 5) **La fundamentación académica** con los elementos para un marco conceptual. Se propone considerar como ejemplo, los aportados en este trabajo (II.3).
- 6) **El plan de estudios**, con los propósitos del programa, los perfiles de ingreso y egreso, la estructura curricular con los contenidos de aprendizaje, sus dimensiones o ejes curriculares, la descripción de la organización de los contenidos y el mapa curricular; también la metodología del proceso didáctico, los recursos y entornos de aprendizaje, los productos a generar, la evaluación del aprendizaje y los criterios de acreditación.
- 7) **Estrategia operativa** con las etapas en las que se desarrollará el programa, los requisitos de ingreso, la forma de matricularse, el comité de seguimiento con las figuras y sus funciones, las características de las sedes o laboratorios de docencia, la manera de seleccionar y contratar personal en caso necesario, el cronograma que se ajustará en cada etapa.
- 8) **Referencias**, que pueden ser redactadas consistentemente en cualquier estilo que se elija, por ejemplo el de la APA (American Psychological Association, 2010).

### 2.5.1. El plan de estudios

Como un elemento del diseño curricular, el **plan de estudios** concretiza de manera dinámica el diseño académico específico para el logro de los aprendizajes. Los propósitos corresponden a los señalados en el componente filosófico; los perfiles de ingreso definen los requisitos académicos que han de cumplir los destinatarios en cuanto a su condición de docentes, nivel educativo en el que laboran, si lo hacen en instituciones públicas o privadas, con interés en la innovación de su propia práctica docente, y se definen los conocimientos esenciales en relación con las habilidades deseables de manejo básico de herramientas digitales, las actitudes, la capacidad y disposición para el trabajo autónomo, colaborativo, creativo, así como el interés en el diseño y aplicación de un plan de



intervención-investigación y elaboración de proyectos de educación disruptiva, su interés en la participación consciente en la cultura digital y sobre todo, su interés en la educación integral de sus estudiantes. Se incluyen las condiciones a cubrir sobre el acceso a la tecnología, disposición de tiempo y los requisitos administrativos señalados por las instituciones convocantes.

El perfil de egreso supone la definición de competencias con las que contarán los participantes al finalizar el programa, en relación con las necesarias para promover la educación integral, de- mostrar el ethos docente, las competencias docentes, informáticas y digitales. Abajo se especifican los demás componentes del Plan de Estudios.

### Elementos del diseño curricular de los 'proford-cidei'

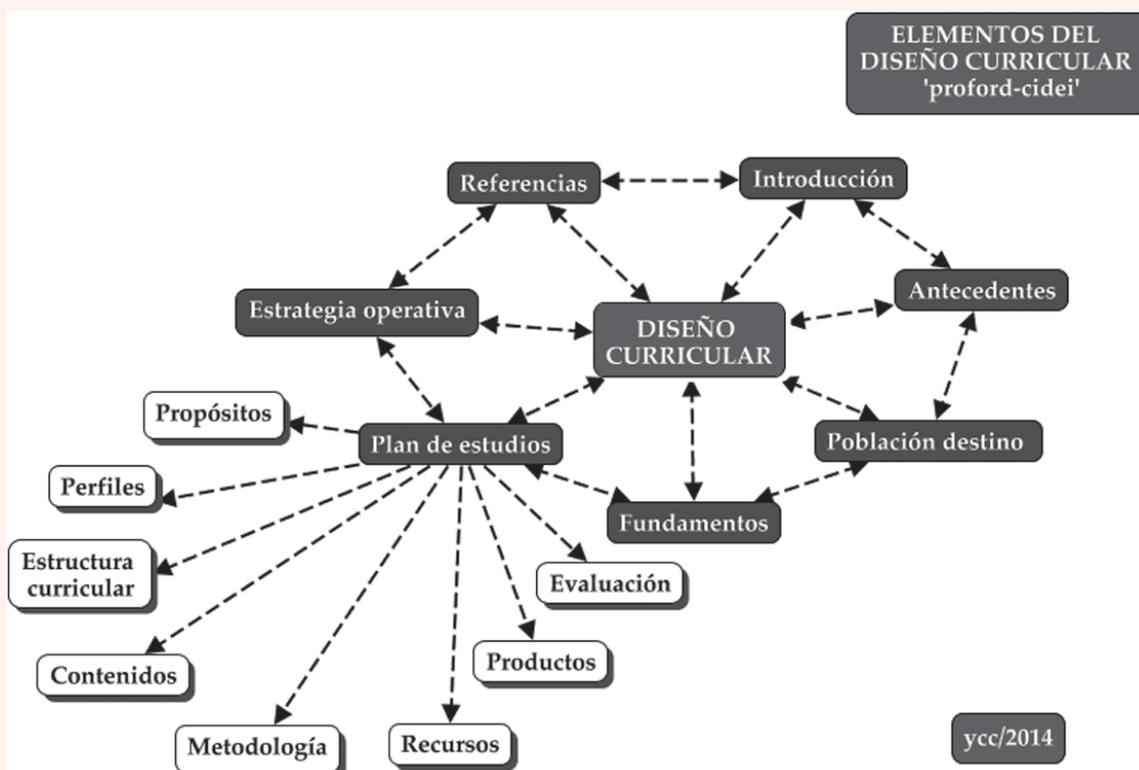


Figura 3.11. Elementos del diseño curricular 'proford-cidei'. Con base en Campos, Y, (2008)

#### 2.5.2 De la estructura curricular

La estructura curricular de un 'programa de formación docente-cidei' ha de permitir que se avance flexiblemente en los procesos de formación permanente, y que simultáneamente brinde la oportunidad de seguir trayectos personalizados de aprendizaje, bajo una concepción sistémica en la que una parte, considerada como unidad, se replica en otras dando origen a nuevas unidades



expandidas que conservan como base la estructura anterior, a manera de fractal, pero en la que se producen nuevas relaciones que originan el surgimiento de nuevas propiedades no observadas previamente.

De esta manera la estructura curricular podría estar organizada en momentos de atención, módulos, talleres, actividades de aprendizaje y recursos, estrategias de evaluación, de manera que para cada uno de ellos, el aprendizaje de las competencias docentes, informáticas y digitales se estructure en relación al porqué y para qué, cómo, con qué, cómo asegurar y comunicar los resultados de aprendizaje, estructura que simultáneamente se expresaría en la metodología, las actividades, los recursos y objetos de aprendizaje, en la evaluación y que al mismo tiempo origina la necesidad de la creación de entornos personales y comunitarios que bajo la misma estructura básica, se comporten como entornos de aprendizaje auto organizado. Esta organización permitiría el avance en ciclos espirales que van de una formación específica para una competencia en la que se tenga interés, una básica para el dominio de las competencias informáticas y digitales, a su aplicación en un campo disciplinar, en este caso, la docencia, hasta una formación especializada que abra las puertas a la comprensión y creación de nuevas relaciones de aprendizaje, temáticas disruptivas y a la formación permanente auto organizada. La flexibilidad curricular permitiría acreditar talleres específicos, cada módulo podría considerarse como un curso y al cumplir con la formación básica y la disciplinar, se podría obtener un diplomado. Avanzar a la formación especializada daría la oportunidad de acreditar una especialidad y se podría continuar en maestrías y doctorados, o bien, en programas de formación continua con una diversidad de trayectos formativos.

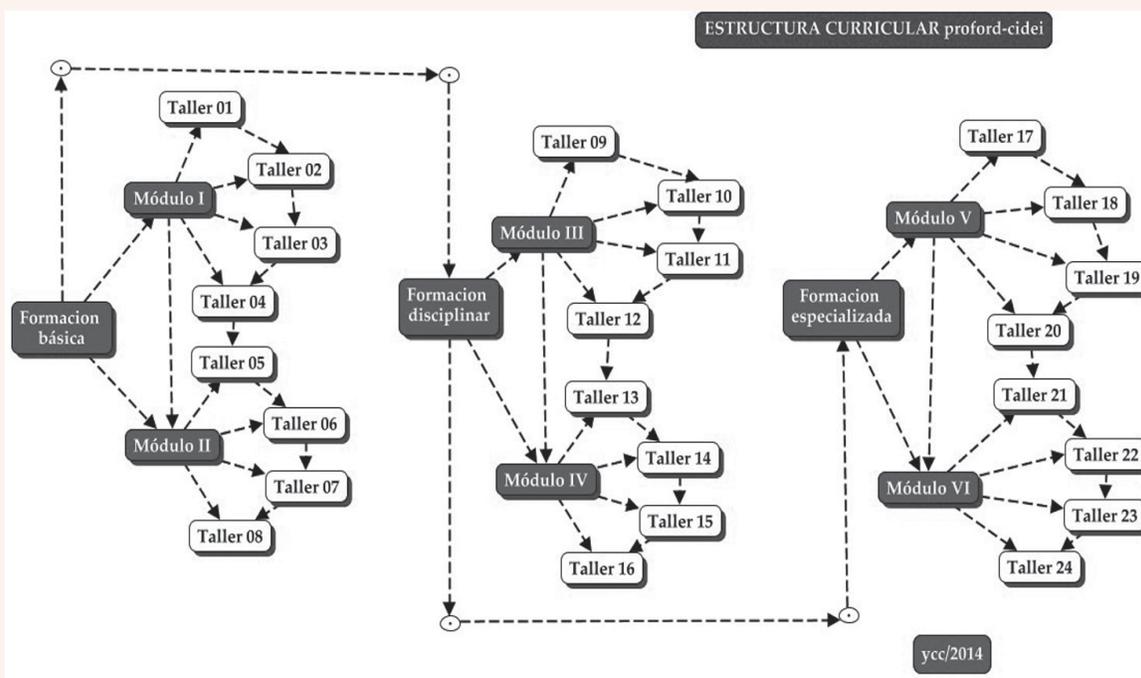


Figura 3.12. Estructura curricular. Con base en Campos, Y. (2012)



### 2.5.3. De la selección de los contenidos

#### a. En relación con las dimensiones o ejes curriculares

Sobre los contenidos, es conveniente que se contemple su desarrollo en torno a ejes curriculares transversales que permeen simultáneamente tanto la selección de los contenidos y la metodología, como las actividades de aprendizaje y la gestión. Por ejemplo:

- **Educación integral**, con el enfoque presentado en la fundamentación teórica y metodológica de este trabajo (II, 3.1.2-a).
- **Fortalecimiento de la identidad magisterial**, en relación con la reflexión del valor del quehacer docente hacia la educación integral del estudiante inmerso en la cultura digital, como se marca en (II, 3.1.3).
- **Competencias docentes**, que llevan al dominio de los saberes para facilitar experiencias de aprendizaje significativo, a planificar de manera flexible y situada procesos de enseñanza y aprendizaje, a utilizar material didáctico y recursos tecnológicos poderosos tanto en el aula presencial y virtual, como en los laboratorios de docencia y en la evaluación de los procesos de enseñanza y aprendizaje con un enfoque formativo integral (II.3.3 y 3.4).
- **Competencias informáticas**, que se ponen en juego durante el manejo de información que se aplica en los procesos de investigación, solución de problemas, planteo de suposiciones, reconocimiento de patrones, la inferencia y predicción como se mencionó en los fundamentos de este trabajo (II.3.2.2,a). Se incluyen las competencias lectoras, las habilidades informativas, de pensamiento crítico y pensamiento estratégico, con las mediaciones que se presenten durante su uso en la comunicación, el aprendizaje autónomo y colaborativo, la creatividad, la innovación y la responsabilidad social, en correspondencia con la coexistencia con el cambio, la capacidad de exploración, el pensamiento computacional, crítico y estratégico necesarios para el descubrimiento de patrones de comportamiento personal y social, además de la producción científica, tecnológica, educativa, artística y matemática.
- **Competencias digitales**, con el enfoque presentado en (II.3.2.2,b) y que comprenden las habilidades básicas, las necesarias para el manejo de sistemas informáticos y operativos, para el uso y aprovechamiento de la tecnología móvil, para el uso de programas de productividad, para el manejo de programas que apoyan la creatividad, para el uso de internet y el manejo de herramientas para la construcción colaborativa de conocimiento, para diseñar aplicaciones multimedia y para la reflexión y creación de entornos disruptivos de aprendizaje.



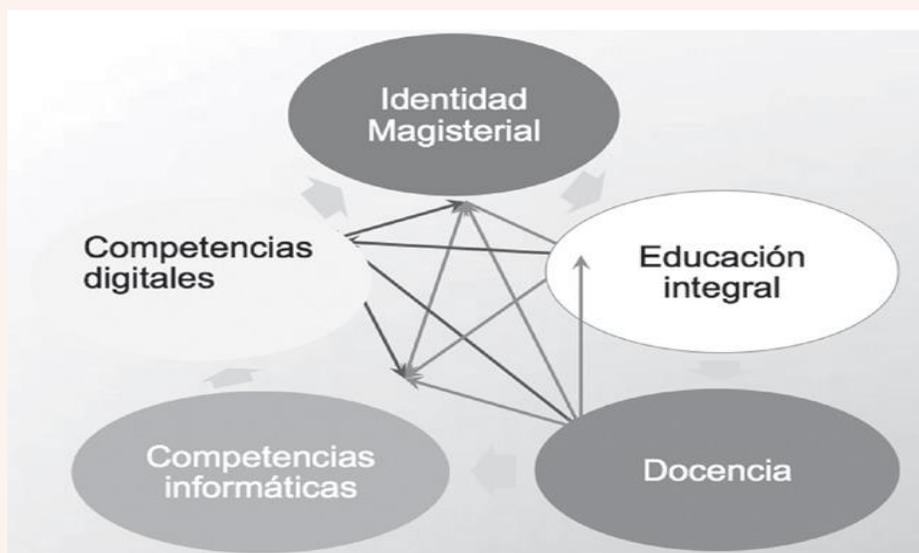


Figura 3.13. Dimensiones curriculares. Con base en Campos, Y. (2008)

### **b. En relación con la temática y organización de los contenidos**

En avance a la formación docente, a manera de mapa en el que se puedan seguir trayectorias personalizadas, se propone el desarrollo de los contenidos organizados en los siguientes momentos:

- **Formación básica:** se fundamenta la docencia en el contexto de la cultura digital contemporánea, de la educación integral y de la necesaria educación informática; se fundamenta psicopedagógicamente a la docencia apoyada en competencias informáticas y digitales, al rol del estudiante y el docente en la cultura digital, al aprendizaje creativo y el aprovechamiento de los recursos educativos de la web.
- **Formación disciplinar:** se identifican las características de la didáctica en el nivel educativo en que se labora y se ponen en práctica las competencias docentes al diseñar estrategias didácticas apoyadas en competencias informáticas y digitales que se integren en planes de intervención e investigación que se apliquen en la práctica docente con sus estudiantes. Todo ello, sistematizado en entornos personales de docencia, de la comunidad de grupo y la estrategia general del programa.
- **Formación especializada:** se tendría acceso y se crearían proyectos de innovación disruptiva de la docencia ante el impacto tecnológico, partiendo de la creación de cursos en línea y laboratorios de docencia, pasando por la tendencia Maker como estrategia de aprendizaje integral, el pensamiento computacional y el diseño de robots y aplicaciones sencillas, así como la organización y participación en hackatones para la creación de aplicaciones y tecnología apropiada a la docencia, dejando abierta la opción para la integración cuando se transite por este momento.



### c. El mapa curricular

Derivado de la propuesta de estructura, el mapa curricular seguiría una organización que muestre los momentos de avance de la formación básica, la disciplinar y la especializada, a través de módulos y talleres con un diseño integral; en cada uno de ellos, se atienden todas las dimensiones y se avanza en la creación de productos integradores. Se propone con ello, el avance en el nivel de dominio que lleve a acreditar talleres, cursos, un diplomado, una especialidad y podría continuarse a maestría y doctorado.

A partir de la sistematización de las experiencias en programas de formación docente presentadas en el capítulo I de este trabajo, (I.3) se propone el modelo para el diseño del mapa curricular representado en la figura 3.14.

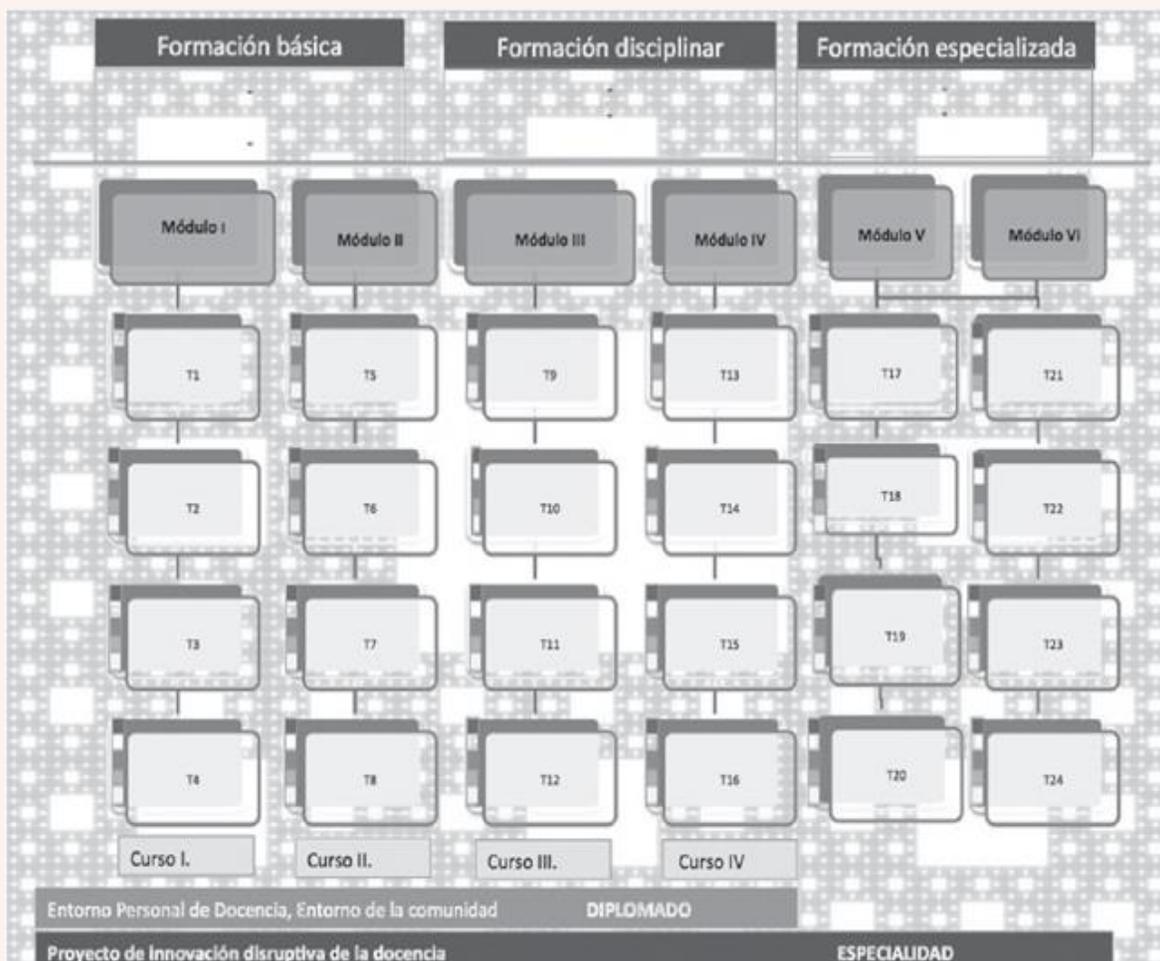


Figura 3.14. Mapa curricular. Con base en Campos, Y. (2000)



## 2.5.4. El modelo metodológico

### a. El modelo para el diseño pedagógico

Desde un enfoque sistémico, la relación pedagógica mediante la cual se realiza el proceso de transformación para llegar al aprendizaje, incluye una serie de interacciones entre el contenido, quien lo aprende y quién acompaña el aprendizaje, esto es, quién enseña. Las interacciones son complejas y en el proceso, el contenido de aprendizaje, quien aprende y quien acompaña el aprendizaje se ven simultáneamente transformados. El diseño del modelo pedagógico de los 'proford-cidei' tendrá esos componentes, dialéctica y complejamente interrelacionados mediante estrategias de aprendizaje, de enseñanza y de mediación.



Figura 3.15. Relación pedagógica



## b. El modelo para el diseño didáctico

De acuerdo con los contenidos que pueden ser temáticas a aprender bajo el enfoque de competencias o el seleccionado según el contexto de aplicación de los 'proford-cidei', se selecciona la **estrategia** de enseñanza-aprendizaje y se sistematizan las **secuencias didácticas** para su operación. Mientras una **estrategia didáctica** se concibe como el arte de dirigir y proyectar las operaciones para llegar a un fin educativo, para lo cual propone alternativas para organizar, procesar y organizar información y su transformación en conocimiento, las **secuencias** señalan el orden en el cual se organizan las actividades de aprendizaje derivadas de la estrategia.

Se hace notar que la propuesta del modelo para el diseño tanto del plan y el programa de estudios, así como las estrategias y las secuencias didácticas, las actividades, los recursos u objetos de aprendizaje, la evaluación y las acciones específicas que van de lo macro a lo micro y viceversa, se comportan a manera de fractal u objeto geométrico cuya estructura básica, se repite a diferentes escalas, al organizar su diseño y aplicación en cuatro momentos que se dan en espiral y abren ciclos continuos de reflexión–acción al contestar las preguntas básicas de:

- **Contexto:** ¿Quiénes? ¿En dónde? ¿Cuándo?
- **Planteo:** ¿Por qué? ¿Para qué? ¿Qué?
- **Desarrollo:** ¿Cómo? ¿Con qué?
- **Cierre:** ¿Cómo se comunica? y ¿Cómo se evalúa?

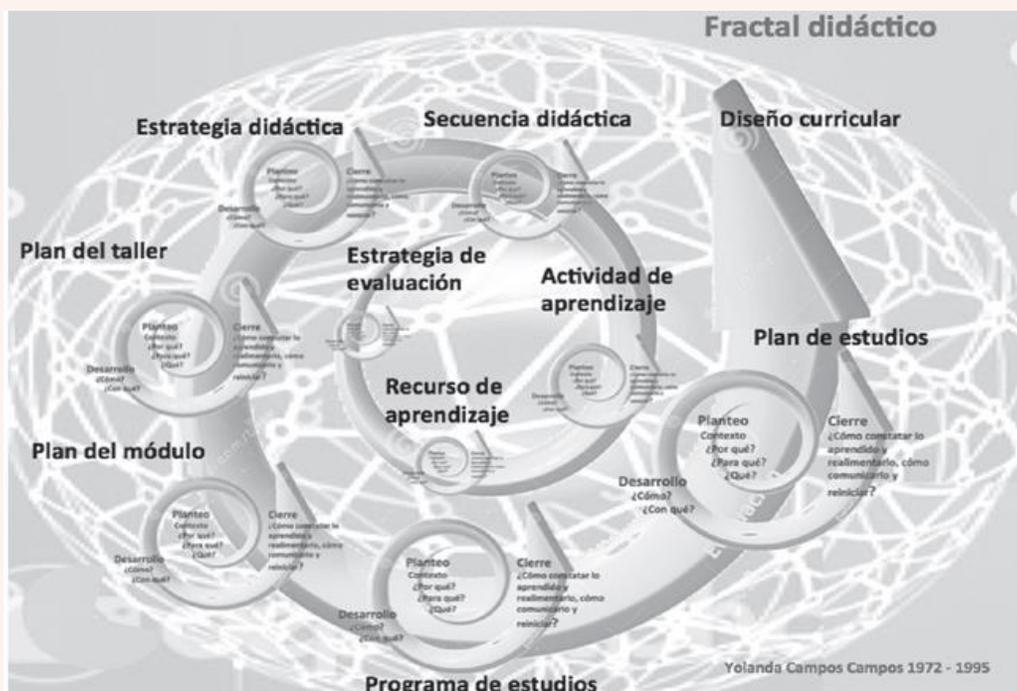


Figura 16. Fractal didáctico



De acuerdo con el contexto en el que se aplique el 'proford-cidei' y la personalización que se pueda lograr con el apoyo de tecnologías de Big Data e inteligencia artificial, se podría elegir la unidad didáctica de manera dinámica. Esta unidad puede ser desde una actividad de aprendizaje, el uso de un recurso, o bien, el taller que a manera de situación didáctica integre las dimensiones, los contenidos, y un diseño con actividades para desprender de ellas aprendizajes situados en las condiciones específicas de los y las participantes. Cualquiera que esta sea, el modelo para su diseño didáctico comprende los mismos componentes: las interrelaciones contenido-docente-estudiante que tienen un para qué aprender, qué aprender, cómo aprender, con qué y cómo evaluar.

### Modelo de relación didáctica



Figura 3.17. Relación didáctica. Con base en Campos, Y. (1972)

#### *c. Modelo para el diseño de estrategias y secuencias didácticas*

Para diseñar estrategias didácticas con apoyo tecnológico (Campos, 2003), se puede trabajar:

- por proyectos, proyectos a través de situaciones didácticas, talleres, estudio de casos, aprendizaje basado en problemas, aprendizaje basado en evidencias, retos o muchas otras que



se están generando ante el impacto de las tecnologías digitales;

- con estrategias que consideren actividades individuales y en comunidades de aprendizaje que se sistematicen en entornos de aprendizaje personales, comunitarios y globales;
- cuyas secuencias didácticas consideren actividades enriquecedoras de aprendizaje, con el modelo de aula invertida, del trabajo en laboratorios o fábricas de innovaciones disruptivas...

y ya dentro de ellas, el límite es la creatividad e imaginación, ya que es posible utilizar estrategias específicas durante las actividades de aprendizaje para:

- la construcción de nociones y consolidación de competencias,
- la permanencia de los aprendizajes,
- su aplicación y transferencia a situaciones diferentes a las que se presentaron durante el proceso didáctico y
- su comunicación y evaluación.



Figura 3.18. Fases en una estrategia didáctica. Con base en Campos. Y. (1995)



La construcción de conocimientos conlleva:

- la motivación: el deseo, la intención consciente y la voluntad,
- la recuperación de conocimientos previos,
- su profundización, sistematización y
- la creación de nuevo conocimiento que se comparte.



Figura. 3.19. Fases didácticas en la construcción de conocimientos. Con base en Campos, Y. (1995)

Las **secuencias didácticas** por su parte, reproducen para cada actividad de aprendizaje, los momentos de planteo con los aprendizajes esperados, el desarrollo con las acciones a realizar y los recursos de apoyo, para cerrar con la evaluación y comunicación de resultados que abran nuevos ciclos.





Figura 3.20. Momentos en una secuencia didáctica. Con base en Campos, Y. (1972)

#### *d. Bases del modelo metodológico*

De manera particular y con las adaptaciones pertinentes, para los ‘proford-cidei’, se sintetiza un modelo metodológico que:

- se fundamenta en el aprendizaje, en sus modalidades de situado, adaptativo, auto-organizado, auto-gestionado.
- promueve el aprendizaje autónomo, en comunidad y creativo, que se sistematiza en entornos personales, comunitarios, globales y de innovación.
- define los momentos pedagógicos, la distribución en módulos y talleres,
- toma como unidad metodológica al taller, en el que se integran las dimensiones con los contenidos, las actividades, los recursos de aprendizaje, los avances en los productos integradores de aprendizaje y la evaluación.
- considera diferentes estrategias de organización de las actividades de aprendizaje, como la del aula invertida, la investigación de campo, el trabajo en laboratorios y fábricas de innovaciones disruptivas.



### 2.5.5. La selección e integración de recursos de aprendizaje

En el libro “Teorías del Lenguaje, teorías del aprendizaje”, Jean Piaget (1979) enfatiza el papel de la interacción entre el sujeto y el objeto de aprendizaje como fundamental en la construcción de conocimiento. El objeto se convierte en el motivo de la investigación y acción transformadora que hace el sujeto a nivel físico y lógico para pasar de lo concreto a la abstracción de las relaciones y patrones necesarios para que el aprendizaje se produzca.

Tanto el objeto, el sujeto, como el proceso, se transforman. De aquí surge la fundamentación para la selección tanto de actividades de aprendizaje como de los recursos con los que se interactúe con el fin de lograr la transformación de datos e información en conocimiento y estados de conciencia, para lo que se requiere que los ‘proford-cidei’ promuevan una docencia que involucre al estudiante y a la comunidad en su propio aprendizaje.

Se propone el modelo para los recursos de aprendizaje en los ‘proford-cidei’ con los elementos del esquema.

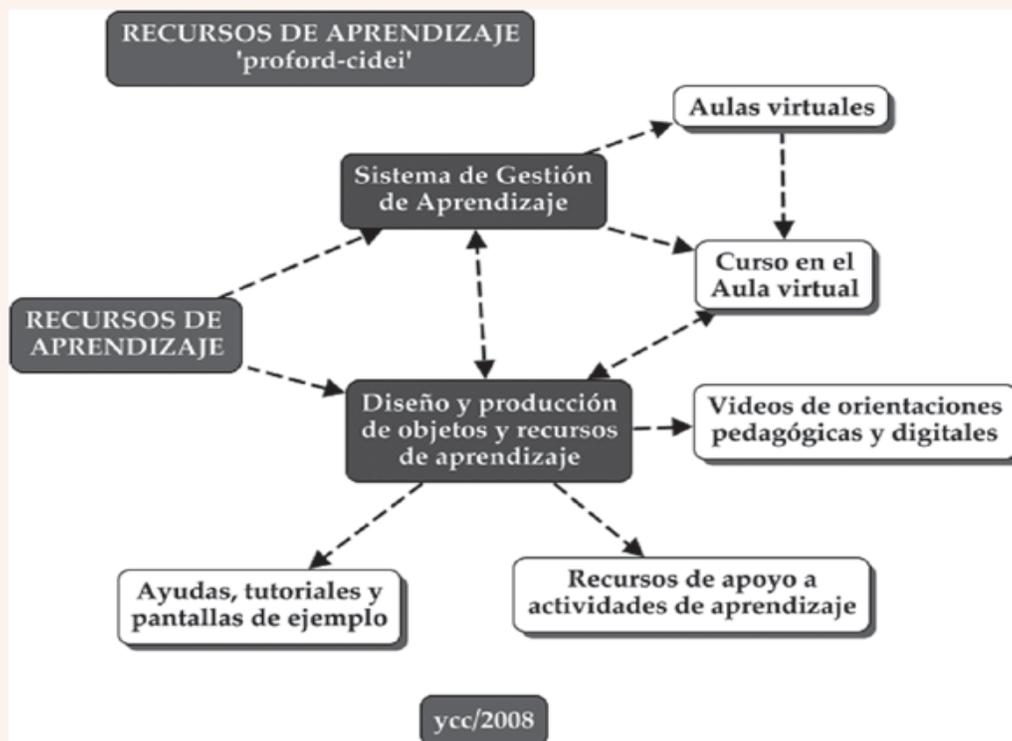


Figura 3.21. Recursos de aprendizaje



### **a. Aula Virtual ubicada en un Sistema de Gestión del Aprendizaje**

- El aula virtual, estará basada en una tecnología que sea capaz de satisfacer la demanda del diseño académico en cuanto a la necesaria interacción de los sujetos con los objetos, el aprendizaje autónomo, adaptativo, colaborativo, autogestivo, auto-organizado, que brinde opciones para seguir trayectos personalizados de aprendizaje y realice una gestión eficiente.
- En caso de que por condiciones tecnológicas de las instituciones, no sean posibles las especificaciones anteriores, al menos se contará con un aula virtual que tenga un diseño gráfico pertinente, configurada con un tema gráfico y organizativo apropiado a la estructura curricular y al diseño didáctico, con los módulos de actividades, recursos y bloques que se requieran, así como con las categorías, escalas y lo necesario para el registro, seguimiento, gestión y analítica de datos.
- Desde el aula virtual, se ha de contar con la oportunidad de la interacción de los participantes con los objetos de aprendizaje previstos tanto dentro de ella como en recursos externos enlazados, de manera que se pueda llevar a cabo su gestión.
- Existe una amplia gama de plataformas tecnológicas que funcionan como sistemas de gestión de aprendizaje (SiGA) o (LMS por sus siglas en inglés), en los cuales se pueden abrir aulas virtuales con sus respectivos cursos organizados de acuerdo con la estructura curricular. Algunas de ellas requieren pago por usuario, otras son elaboradas expresamente para su uso institucional y otras son gratuitas, de código abierto y elaboradas en colaboración en comunidades mundiales como Moodle, plataforma gratuita y abierta que ofrece la oportunidad de crear aulas virtuales con recursos para dar estructura a los contenidos: etiquetas, páginas web, libros, directorios, carpetas y otros recursos como soporte a actividades de aprendizaje: tareas, chats, encuestas, bases de datos, foros, glosarios, lecciones, talleres, repositorios y muchos más que pueden incluirse como herramientas externas o a través de vínculos, ampliando creativamente el diseño didáctico y la posibilidad de la interacción del sujeto con su comunidad y con los recursos de aprendizaje.

### **b. Cursos en el aula virtual**

- **Diseño general** con el diseño curricular en el que se enmarca el curso, por ejemplo, podría contener el programa o documento marco del curso, la planeación didáctica, el mapa de contenidos del trayecto formativo, la dosificación por módulos o talleres según lo prevea la estructura curricular, el cronograma y las recomendaciones que deben tenerse en cuenta.
- **Diseño de secuencias didácticas en línea** que integren actividades y recursos de aprendizaje, formas de evaluar y comunicar lo aprendido y que integren herramientas externas de apoyo a la educación integral.



- **Desarrollo del curso en línea** en donde se configura el curso, se identifican recursos y actividades para subir cada secuencia didáctica en el aula virtual, se integran las herramientas externas, se configuran las categorías, escalas e instrumentos de evaluación en línea y se configuran los entornos y recursos de aprendizaje.
- **Diseño de estrategias de tutoría en línea**, según la aplicación sea en la modalidad presencial, mixta o no presencial.
- **Validación**, al editar cada secuencia didáctica en línea en relación con el estilo de redacción y ortografía, presentación gráfica, estándares y criterios institucionales si es el caso, además de verificar la configuración de cada recurso, vínculo y navegación y la formación efectiva de los tutores en línea.
- **Implementación**. Simultáneamente con el desarrollo académico, se lleva a cabo el registro de estudiantes y la concreción de un modelo operativo. Se aplica un piloto para validar el aspecto académico, el funcionamiento del aula virtual, las interacciones, la operación y se ajusta para continuar la aplicación en siguientes etapas, según se prevea de acuerdo con los alcances del 'proford-cidei'.

### **c. El diseño y producción de objetos y recursos de aprendizaje integrados a secuencias didácticas**

Tanto los objetos de aprendizaje abiertos, como los recursos educativos abiertos, tienen que ver con el proceso didáctico mediante el cual, la información es captada en un formato de texto o multimedia, de software, juego, simulación o cualquier otro, que cobra interés como centro de la atención y la intención del sujeto, como fuente de información y como medio para la interacción en la que sujeto y objeto se ven transformados. Algunos ejemplos de recursos de aprendizaje se mencionan enseguida.

#### **Videos de orientaciones pedagógicas y digitales**

Con un diseño de guiones y su producción profesional basados en diferentes estrategias comunicativas que mantengan la atención en un mensaje focal que dé marco al desarrollo de contenidos, inviten a la reflexión in situ, cuestionen y planteen retos, expongan contenidos profundos e inviten al éxito. Se planteará un modelo de uso de los videos y de documentos con su transcripción, para:

- **Reflexionar** sobre sus contenidos al participar en un foro: Compartir saberes auto organizadamente en comunidad;
- **Profundizar** al seleccionar palabras clave que se caracterizan en un glosario colectivo;
- Compartir recursos en relación con la temática, en una **base de datos colectiva**.



## Recursos de apoyo a actividades de aprendizaje

En el diseño de las actividades de aprendizaje se prevé la interacción con distintos recursos **que aportan las mismas plataformas**, o bien, que pueden ser **enlazados al aula virtual**, como mapas conceptuales, simuladores, graficadores, applets, juegos, software educativo diverso. Además, se puede trabajar sobre un **entorno con herramientas en la nube** que se enlazaría al aula, acorde con el enfoque pedagógico y los lineamientos institucionales; por ejemplo, el entorno de Google, ya que con sólo el correo electrónico de Gmail, se tiene acceso a un conjunto de micro entornos dinámicos cuyo manejo forma parte de la cultura digital del momento: Drive, Sites, Blogger, Biblioteca, Documentos académicos, marcadores, fotos, Shortener, Google+, Hangout, Google Maps, Calendario, traductores, Google Educación y mucho más.

Las actividades de aprendizaje también pueden contener:

- **Para saber más**, en la que las y los participantes serían invitados a **charlar en un foro auto organizado**, acerca de los temas que en cada taller abren la posibilidad de la reflexión y de profundizar en cuestiones docentes de vanguardia.
- **Entornos de aprendizaje**. Los productos que se generen durante las actividades, pueden recopilarse inicialmente en un **foro de portafolios personal** en el cual se reciban comentarios para editar y llegar a productos terminados. Ya con calidad publicable, los productos se colocan en el **Entorno Personal de Docencia** de cada participante, en donde se integran en su lugar correspondiente en el portafolios; se agregan los productos integradores, otros productos como las prácticas en los laboratorios de docencia. En el **Entorno de la comunidad de cada grupo**, se recuperan los productos que se elaboraron de manera colaborativa y en el **Entorno de la comunidad global** del programa, se resguarda y difunde la gran producción personal y colaborativa de los participantes en una generación del programa.
- **Los documentos**, tanto los generales de planeación como los de apoyo y las lecturas de cada taller, estarán siempre disponibles desde un repositorio que se configure en alguna herramienta disponible en el aula virtual.
- **Los enlaces sugeridos** durante las actividades, se podrán concentrar en una base de datos, para su consulta directa.
- **Red de apoyo**. Como apoyo en la realización de las actividades, es conveniente contar con un foro de apoyo técnico auto organizado en el cual se formulan cuestionamientos derivados del manejo de la plataforma, así como de los programas informáticos en estudio. También estaría un foro de apoyo académico con el propósito de compartir dudas en comunidad o solicitar



sugerencias sobre algún punto específico del contenido. Igualmente es conveniente contar con un listado de preguntas frecuentes y sus respuestas y una mesa de ayuda para asuntos generales. Sería de gran utilidad que la tecnología permita que la analítica de datos y de texto en estos rubros se enriquezca con las participaciones, para que de manera adaptativa se puedan ofrecer soluciones más pertinentes y específicas.

### ***Ayudas, tutoriales y pantallas de ejemplo***

- ***Las ayudas y los tutoriales*** son fundamentales para el aprendizaje de las competencias informáticas y digitales, ya que la metodología supone la atención a la diversidad de estilos, conocimientos previos y disposición tecnológica, por lo que quienes ya saben ejecutar un procedimiento computacional, siguen adelante en la realización de las actividades de aprendizaje, pero quienes se inician, es conveniente que cuenten con ayudas en diferentes niveles de dificultad; por ejemplo, los que de manera directa dan la solución de una duda, los que crean ambientes para que la solución sea explorada con base en orientaciones generales y los que ofrecen de manera más completa las mismas empresas que desarrollan el software. Las ayudas cortas pueden elaborarse con captura o grabaciones de pantalla y para los tutoriales, se puede contar con videos integrados como objetos de aprendizaje que proporcionen las herramientas tecnológicas necesarias para:
  - Mirar el video
  - Pensar y contestar preguntas sobre su contenido
  - Profundizar al revisar otro tipo de información
  - Comentar y aportar otros recursos acerca del tema en un foro
  - Hacer un ejercicio práctico y responder una ficha de autoevaluación

Cada tutorial se acompañaría de un ejercicio práctico y una ***ficha de autoevaluación*** para asegurar el manejo de los procedimientos informáticos y digitales.

- ***Pantallas de ejemplo.*** El aprendizaje de algunos programas informáticos se fortalece al visualizar ejemplos específicos que den idea de hacia dónde avanzar en su manejo. Por ello, es conveniente contar con ***pantallas ilustrativas*** de cómo llevar a cabo procedimientos y creaciones solicitadas en las actividades de aprendizaje.

Una propuesta de relación entre las actividades de aprendizaje y los recursos de apoyo que les daría soporte se presenta en la siguiente tabla:



SECUENCIA DIDÁCTICA:	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	RECURSOS DE APOYO
PLANTEO	0. Mensaje focal y bienvenida ¿Por qué es importante? ¿Para qué? Propósito, resultados y contenidos de aprendizaje.	Video: Bienvenida
DESARROLLO	1. Observar videos y consultar artículos que les dan base: Comentar y compartir saberes en comunidad; Seleccionar palabra clave y definirlas. Profundizar: Compartir recursos.	Video: Orientaciones pedagógicas. Video: Orientaciones digitales Foro: Compartir saberes
		Glosario colectivo
		Base de recursos compartidos
	2. Actividades de aprendizaje: Actividades creativas Para aprender más. Aplicación en la práctica docente. Avances en el Plan de intervención e investigación.	Software educativo en estudio Portafolios personales
		Foro Charlas docentes Entornos de docencia
3. Evaluación de competencias informáticas y digitales Ejercicio práctico Ficha de autoevaluación	Rúbricas Ayudas, tutoriales	
4. Sesión en comunidad	Videoconferencia Entornos de la comunidad	
CIERRE	5. Autoevaluación y cierre	Rúbrica y página web

Tabla 2. Ejemplo de elementos básicos en una Secuencia de aprendizaje.  
Con base en Campos, Y. (2008)

### 2.5.6. Creación de productos de autoría y el proyecto integrador

- **Portafolios personal** en el que se integran los productos de autoría personal que se desarrollen durante el estudio de los talleres; podrían comprender los productos derivados de las actividades de aprendizaje y la autoevaluación del aprendizaje de las competencias digitales y



la demostración de su manejo en ejercicios prácticos. El portafolios se puede abrir en un foro para que los productos sean puestos a disposición de la comunidad para su mejora y una vez que alcanzan la calidad de publicables, se integrarían en el Entorno Personal de Docencia.

- **Proyecto integrador.** Como parte de la metodología, los productos previstos se van integrando para avanzar en el diseño, la producción, aplicación y evaluación de un **Plan de Intervención e Investigación Docente** que a manera de proyecto integrador, da sentido a la cultura digital para la docencia y muestra la aplicación y transferencia del aprendizaje de las competencias informáticas y digitales; tiene como propósito fundamental, desarrollar una práctica docente en la que se aplican estrategias didácticas para la enseñanza de competencias digitales con estudiantes, maestros o en un proyecto comunitario, que podría ser utilizado como base para la certificación, para lo que se van desarrollando los siguientes productos:
  - **Diagnóstico y planteo de la problemática.**
  - **Diseño del plan de intervención e investigación** con sus estrategias y secuencias didácticas y protocolo de investigación.
  - **Diseño de un prototipo** de innovación disruptiva.
  - **Aplicación en la práctica docente** de las estrategias didácticas y sus evidencias. Estas aplicaciones se pueden conjuntar en una sola que muestre su integración en un proyecto transdisciplinar.
- **Conclusiones y reporte de la intervención docente** con criterios de investigación en la acción y sistematización de la experiencia como metodología de investigación.
- **Edición final** del Plan de intervención e Investigación en el entorno Personal de Docencia.
- Comunicación y difusión de los resultados en eventos profesionales presenciales o virtuales.
- **Entorno de la Comunidad de práctica** en el que se integran las aportaciones que cada grupo haya realizado en torno a propuestas específicas de solución a retos ya sean auto generados o previstos, relacionados con la innovación de la docencia en el espacio institucional en el que se realizan.
- **Entorno de la Comunidad Global** que concentra las aportaciones personales y colectivas de todos los grupos participantes en la emisión del programa de formación docente.

Estos entornos permanecen más allá del curso y del aula virtual para poderse compartir, reconstruir, recuperar y comunicar como obras de autoría personal y colectiva.





Figura 3.22. Productos integradores

### 2.5.7. Modelo de evaluación del aprendizaje

La función primordial de la evaluación es realimentar y asegurar aprendizajes hasta llegar a la consolidación de las competencias docentes, informáticas y digitales en desarrollo.

Por el modelo académico que se adopta, se llevarían a cabo cuatro tipos de evaluación:

**Evaluación diagnóstica.** La función de esta evaluación es contar con el diagnóstico del nivel de competencias docentes, informáticas y digitales al iniciar el programa, mediante la realización de tareas complejas que se ponen en práctica al participar en actividades como:

- Diagnóstico personal para detectar el manejo de las competencias informáticas y digitales que son necesarias en la formación integral.
- Diagnóstico sobre el nivel personal en el desarrollo de habilidades informáticas y digitales.
- Recuperación de experiencias docentes significativas en formularios compartidos.
- Presentación de frases motivadoras que muestren la visión personal de una docencia que



promueva la superación de retos de aprendizaje, aplicando la metodología de la construcción colaborativa de conocimiento y el manejo informático básico en la nube.

**Evaluación parcial por taller.** Este tipo de evaluación se llevaría a cabo al finalizar cada taller. Se aplicaría una **rúbrica** sobre el avance en los propósitos del taller, de las competencias informáticas y digitales, del impacto del aprendizaje de los contenidos en la docencia y las actitudes.

**Evaluación continua por módulo o curso.** Como elemento importante de la evaluación formativa e integral, además de las rúbricas de talleres, se va elaborando el Portafolios y el **Entorno Personal de Docencia**, en los que se integran los productos colaborativos y los personales que se producen en cada módulo o curso.

**Evaluación final del Programa.** Para quienes hayan optado por un Diplomado, se evalúa la presentación del **Plan de intervención e investigación** incluido en el **Entorno Personal de Docencia** y para quienes hayan llegado a la Especialidad se evalúa el diseño del prototipo de un **proyecto de innovación disruptiva**, cuyo diseño y desarrollo haya alcanzado la calidad de aceptable o publicable y se haya presentado en **eventos profesionales de difusión**.

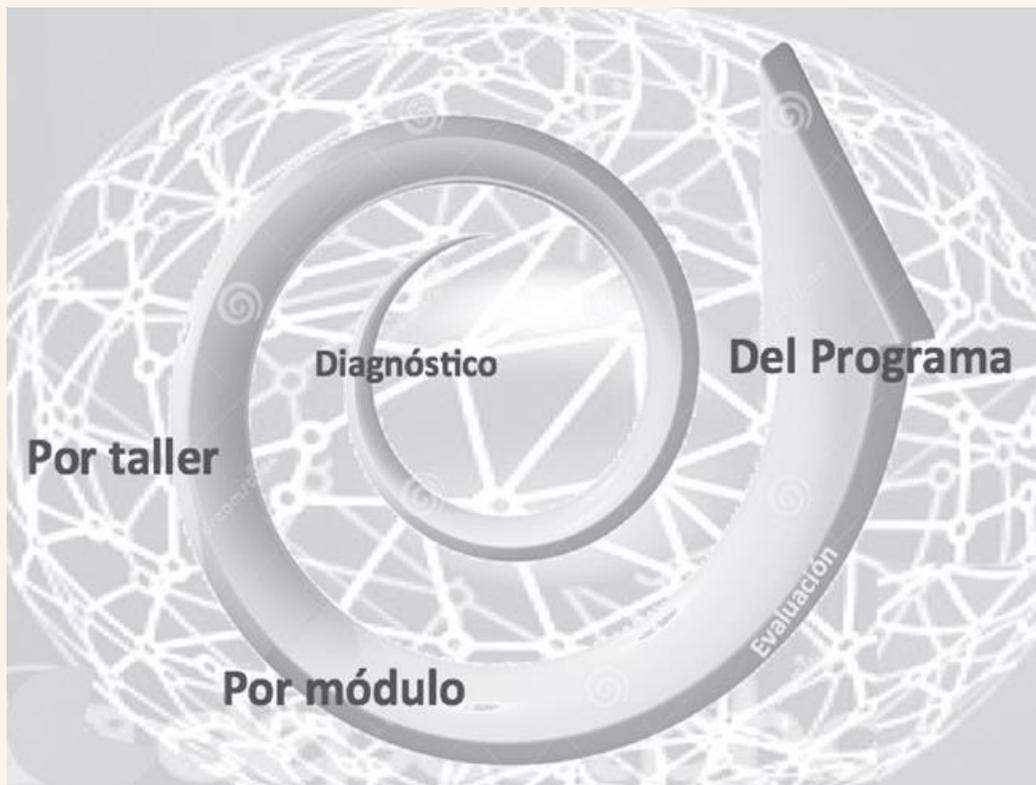


Figura 3.23. Momentos de la evaluación



**Criterios de acreditación.** Por sus características, en los ‘pro- ford- cidei’ se reitera la congruencia entre el enfoque pedagógico que asume los criterios de la evaluación formativa e integral, con fines de asegurar aprendizajes durante la creación de productos de calidad, con alta relevancia y significatividad personal y que tengan la opción de ser compartidos al colectivo y a la sociedad. Por lo cual, la acreditación sólo se otorga cuando la o el participante, han mostrado la consolidación de sus competencias a través de la creación de productos de calidad publicable y su puesta en práctica. Ello se ha de ver reflejado en una escala valorativa que corresponda con la intención pedagógica; así, sólo se contaría con dos opciones: acreditado o no acreditado.

Las **herramientas de gestión** disponibles en la plataforma, el tipo de reportes que emanen de la analítica de datos y texto, así como el cuidadoso seguimiento que ha de hacerse de cada actividad y producto de parte de la comunidad y los tutores, serán fundamentales para la validación de la consolidación de las competencias, lo cual requiere de **tiempos ajustados** a las necesidades, habilidades y condiciones específicas diversas de los participantes y no de plazos fijos iguales para todos.

#### **2.5.8. Modelo de la gestión académico-operativo**

Si bien lo académico es el eje central del ‘proford- cidei’ en un modelo de organización complejo, las interrelaciones con **la Gestión académico-operativa** son de suma importancia para que la información fluya y los procesos se realicen a tiempo y con calidad. Aquí se considera la formación, el acompañamiento, el seguimiento y la evaluación de tutores, de la responsabilidad de la evaluación y la certificación, así como el contacto con los responsables de sede y la supervisión de estas para garantizar el buen funcionamiento del programa en cada una de sus etapas.

En el siguiente esquema se indican los elementos fundamentales de atención en la Gestión académico operativa que se propone en el modelo.



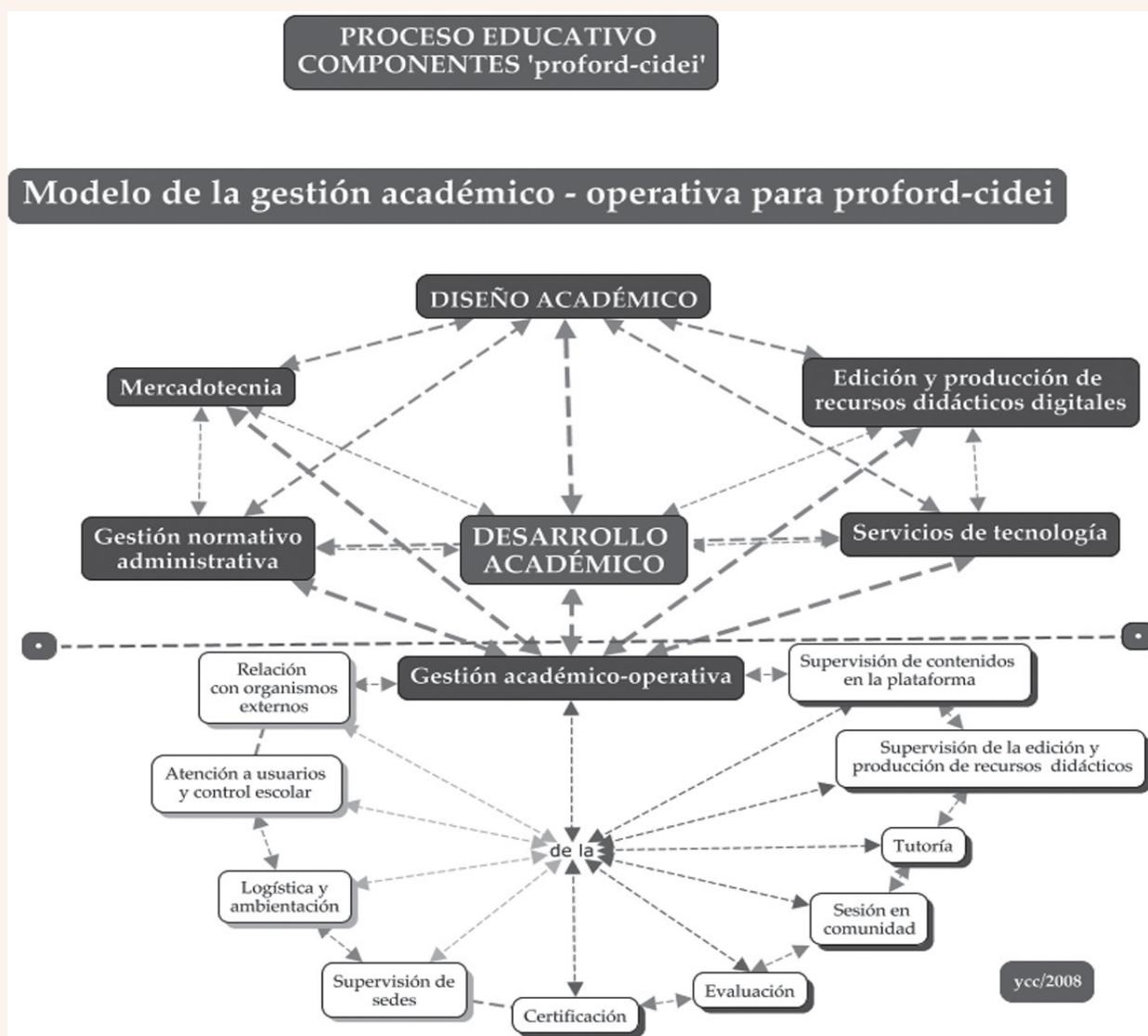


Figura 3.24. Modelo de la gestión académico operativa de programas de formación docente – 'cidei'

### a. Desarrollo de las etapas del Programa

El modelo del diseño de los 'proford-cidei', prevé su aplicación tanto en una sola emisión con un grupo único, hasta su desarrollo a nivel nacional, previniendo el avance a través de etapas según la magnitud de la población a la que se dirija. Recuperando la experiencia EDECIB y MAET, (I.3.2, 3.5) para una aplicación amplia de un 'proford-cidei' que se base en el modelo que aquí se presenta, sería conveniente prever una etapa **Pre-piloto** a manera de demostración, con la finalidad de probar el modelo, la metodología seguida en un taller, los recursos de apoyo y la configuración de la plataforma, así como avanzar en la previsión de los requerimientos de sedes, la formación de cuadros y la documentación operativa y administrativa para las siguientes etapas: una **Etapa previa** que estaría



destinada a la preparación de formadores de tutores específicamente contratados según el número de grupos. En la **Etapa piloto** se selecciona una muestra de docentes, ya sea aleatoria, por estratos, por elementos disponibles o por designación oficial, con quienes se experimenta el programa y se recuperan elementos para su mejora, además de quedar preparados como tutores para las siguientes etapas. La **Etapa 1** estaría específicamente diseñada para la **formación de tutores certificados** y se continuaría con las etapas necesarias durante las cuales, se irían formando tutores locales de manera dinámica y corresponsable con las instituciones convocantes, con poca inversión económica y un gran compromiso social. El programa se aplicaría con un factor multiplicador en el que cada tutor forma 20 docentes, la mayoría de los cuales quedan preparados como tutores para las siguientes etapas, con lo que va creciendo el número de docentes atendidos con calidad y calidez en todos los niveles educativos en los que se aplique el modelo 'proford-cidei'.

Dinámicamente, en cada etapa, se lleva a cabo la adecuación del plan de estudio, las actividades de aprendizaje y la definición de la población meta, para impactar en los niveles educativos específicos en los que se promueva la aplicación conjunta de competencias docentes, informáticas y digitales. También, dependiendo de las etapas y de los convenios interinstitucionales a que haya lugar, se hará el ajuste de la tutoría, la evaluación y certificación, la atención a usuarios y el control escolar, la logística y ambientación, así como el funcionamiento de las sedes.

### **b. La tutoría**

Dada la diversidad de conocimientos previos de los participantes en programas formativos, se hace indispensable el apoyo de tutorías. Se concibe a las y los tutores como acompañantes, motivadores, mediadores y orientadores del desarrollo de las competencias propuestas, además de brindar apoyo durante el desarrollo del taller, dar seguimiento y realimentar el aprendizaje de las competencias informáticas y digitales y el diseño de estrategias didácticas, así como dirigir la actividad durante las **sesiones en comunidad**. Se propone, por los resultados obtenidos en las experiencias previas, que cada taller cuente en el aula virtual con un **foro oculto "Para tutores"**, que solamente ellos puedan visualizar y en donde compartan dudas, experiencias y recursos, lo que resulta ser una estrategia alentadora para compartir, crear nuevos conocimientos, encontrar patrones y hacer propuestas, y no sentirse solo en la distancia. La labor de los tutores es fundamental para el desarrollo de un programa de calidad, por lo que para ser seleccionado en este rol, cada tutor debió contar con la misma experiencia en el programa que la que pretende tuturar, de manera que esté involucrado en el saber ser, saber hacer y saber convivir con otros, sus tutorados, con conocimiento certificado, con una profunda ética y responsabilidad. Por el tipo de programa que requiere de atención personalizada en un inicio, se propone que cada tutor atienda alrededor de 20 docentes; posteriormente, la comunidad auto organizada colaborará en esa función, pudiéndose atender a un mayor número.



**El monitoreo de la tutoría** es realizado por expertos en la temática, que han vivenciado la experiencia de ser tutor y conocen los procesos de gestión del programa, por lo que están en posibilidad de **gestionar y dar seguimiento** al trabajo de 20 tutores y dar apoyo a los participantes a solicitud expresa de sus tutores, además de hacerse responsables de la coordinación de las **sesiones en comunidad**, en los grupos que monitorean.

### **c. La sesión en comunidad presencial**

El modelo académico prevé una sesión en comunidad para cada taller, en donde, bajo un modelo de aula invertida, se reúne la comunidad del grupo de manera presencial en una sede para compartir saberes con los responsables del diseño académico, en relación con lo tratado en los contenidos, lo que puede hacerse vía transmisión por videollamada, videoconferencia o como fue el caso en EDECIB (Campos, 2008), por transmisión vía EDUSAT. Se aprovecha la sesión para tener contacto directo con el tutor o la tutora y trabajar en comunidad de práctica para el avance del plan de intervención y la solución de retos docentes en una comunidad auto-organizada. La responsabilidad general de esta sesión es compartida entre el diseñador de contenidos, la gestión académico-operativa del programa, los tutores, los monitores, los responsables de sede y los participantes, en una comunidad global, ya que participan todas las sedes bajo estrategias pertinentes al contexto específico de cada una de ellas.

### **d. La certificación**

**La certificación** se lleva a cabo mediante un modelo de certificación del programa que opera la gestión y seguimiento de las actividades del equipo de trabajo y la formación de certificadores.

### **e. La supervisión de las sedes**

**Las** características del modelo que ofrece **sesiones en comunidad**, ya sean **presenciales o virtuales a través de videoconferencias**, requiere de espacios dónde llevarlas a cabo, con equipamiento específico y buena conectividad, bajo la supervisión de un **responsable de sede y personal de apoyo técnico** que acompañen al tutor y que se hagan cargo de la operación del lugar, el control escolar, la logística y la ambientación. Este espacio cobra más relevancia cuando se convierte en el Laboratorio de Docencia.



### ***f. La logística y ambientación***

Durante el programa “cidei” se requerirán reuniones presenciales o en línea, ya sea entre las instituciones convocantes y el equipo base del programa, para el trabajo de coordinación o bien, para asesorías y formación de personal, por lo que habrá necesidad de prever y programarlas para contar con lo necesario para el adecuado funcionamiento de la actividad.

### ***g. La atención a los servicios escolares***

La atención a los participantes desde el punto de vista operativo-administrativo, se realiza bajo un modelo de desarrollo, un manual y formatos administrativos de servicios escolares, que faciliten la comunicación y resguardo de documentación oficial, la expedición de convocatorias, la orientación a los participantes sobre los procedimientos institucionales para registro, para certificación y para obtener constancias y grados, además de tratar con las instituciones convocantes en lo relativo a sistemas y procedimientos de servicios escolares específicos según los ajustes requeridos por el ‘proford-cidei’ ajustado en cada etapa de su aplicación, de acuerdo con la normatividad de la institución responsable del programa.

### ***h. Relación con organismos externos***

Por su mirada global, el programa de formación docente – ‘ci- dei’, estará en relación académica con organismos nacionales y extranjeros que estén tratando la reconceptualización de la docencia en el marco de la cultura digital, y que estén aportando innovaciones que enriquezcan los contenidos curriculares; en este caso, es necesario prever los mecanismos normativos y funcionales para hacer efectiva la relación interinstitucional. Por otro lado, las relaciones a nivel de las instituciones participantes en el programa, dependerán directamente de sus autoridades educativas.

### ***2.5.8. Modelo de evaluación del programa***

La evaluación permanente del programa específico en el que se esté aplicando el modelo requiere, para cada etapa, la elaboración de un modelo con las categorías de análisis de datos y texto necesarias para su implementación en analíticas; también conlleva la preparación, seguimiento, información y realimentación del personal involucrado en la certificación, evaluación y acompañamiento a casos de participantes y tutores que requieran atención para la mejora. En términos generales, se sugiere como modelo para la evaluación de los programas el propuesto por Stufflebeam y Shinkfield (1995), ajustado



para los 'proford-cidei' y que considera:

- 1) Evaluación del contexto
- 2) Evaluación de entrada
- 3) Evaluación del proceso
- 4) Evaluación del producto
- 5) Evaluación del impacto
- 6) Evaluación de propuestas de ajustes y/o reestructuración



Figura 3.25. Modelo de evaluación de 'proford-cidei'.

Cada programa en el que se aplique el modelo propuesto considerará las variables, indicadores, técnicas, recursos e instrumentos y método de análisis de acuerdo con su especificidad y alcances, además, en cuestión de la recogida de datos a nivel de opinión; se aplicaría una evaluación de 360 grados que considere la mirada de todos los involucrados en el programa: autoridades, equipo base, tutores, participantes y personal de apoyo. Esto se describe más adelante en los criterios de evaluación de la propuesta (IV.4).





## IV. PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN

### 1. CONTEXTO DE APLICACIÓN

La aplicación del modelo para el diseño de 'profor-cidei' sugiere contextos dinámicos interesados en la innovación de la práctica docente con impacto directo en la educación integral, que privilegien la posibilidad de que lo personal, lo local y lo global se entrelacen en ambientes integrados que amplíen con mayor profundidad y celeridad las posibilidades de creación de conocimiento significativo, en cualquier tiempo, lugar y contenido.

Por tratarse de la propuesta de un modelo, su aplicación no se limita a un contexto específico de espacio-tiempo, en cambio se presentan escenarios posibles tanto para su implementación en el diseño de los programas, como en el desarrollo de los mismos, que dan marco a la delimitación de los espacios, condiciones y recursos necesarios para su aplicación, considerando en todo momento que una característica fundamental del modelo es su flexibilidad y adaptabilidad a las condiciones en las que se desee aplicar.

#### ***1.1 Escenario: aplicación personal por la autora de este trabajo***

En su papel de consultora para la innovación de la docencia, la autora de este trabajo ha sido invitada a desarrollar programas de formación docente que tengan el propósito de integrar la tecnología en la práctica educativa de las instituciones. Se ha tenido la oportunidad de asesorar, entre otros, los programas que fueron sistematizados en el diagnóstico (I.1, I.2 y I.3), cuya descripción completa se encuentra en (Campos, 2015). Ello abre expectativas para la participación en otros programas como en las escuelas normales y las instituciones encargadas de la profesionalización y formación continua de los docentes, con quienes se está teniendo acercamientos. En este caso, el contar con el modelo, facilitará el diseño académico y permitirá ofrecer sugerencias específicas para su operación. Además, se continuará el proceso de investigación-acción que enriquecerá la práctica profesional de quien escribe.

De acuerdo con la solicitud que se reciba para la asesoría, es conveniente:

- 1) Tener un ***primer acercamiento con la autoridad*** que fungirá como responsable del programa con el propósito de explicitar expectativas y visión sobre los alcances. Es muy importante conocer los avances y recursos con los que se cuenta desde el punto de vista académico, operativo, administrativo, financiero, normativo y en lo tecnológico, que sean base para el



programa a emprender. Se buscará un compromiso que vaya más allá de lo administrativo u obligatorio, y tome en cuenta la convicción del enfoque del **modelo** y del cambio que puede realizarse efectivamente en la docencia y la educación integral.

- 2) **Rediseñar el modelo** ajustado a los alcances, requerimientos y recursos con los que se cuenta en primera instancia y presentarlo en un proyecto general para su negociación.
- 3) El compromiso institucional es fundamental, por lo que se debe identificar a las autoridades que tendrán intervención en el programa y presentarles el proyecto con el **modelo** ajustado y su planeación general.
- 4) Contactarse con quien se hará **responsable de la gestión académico-operativa** del programa para delimitar funciones y compromisos.
- 5) **Identificar al equipo de apoyo** al diseño académico, la producción de recursos multimedia, la tutoría, la evaluación, la certificación, el seguimiento a sedes y a los servicios escolares y tener un primer encuentro de planteo del **modelo** y distribución de responsabilidades.
- 6) Tener una reunión con el área que se hará responsable de los servicios tecnológicos para precisar el **Sistema de Gestión de Aprendizaje** en el que se trabajará, los módulos, bloques, el tema, la configuración general que debe tener el aula virtual de acuerdo con el modelo ajustado.
- 7) **Sistematizar el flujo de información** para la selección y creación de los contenidos académicos y actividades de aprendizaje, su edición, la producción de videos y de los objetos de aprendizaje y la subida a la plataforma.
- 8) **Crear en la nube un entorno del programa** de formación docente 'proford-cidei' (con el nombre que se le haya dado institucionalmente), en el que se concentren, organicen y analicen las interrelaciones entre los miembros del equipo y sus funciones, además de contar con un repositorio de los documentos y medios que se produzcan, se mantenga información actualizada y de ahí se vayan obteniendo los informes, pendientes y la necesidad de ajustes.
- 9) Tener **reuniones periódicas**, ya sean presenciales o por videollamada con todo el equipo de trabajo para la atención a situaciones específicas.
- 10) Tener **reuniones periódicas** con los responsables de sede y autoridades locales o convocantes para solucionar situaciones emergentes y planificar lo siguiente.

Generalmente, la asesoría correspondería a una sola aplicación del programa, o bien, a la fase piloto del mismo, de manera que los materiales producidos y los entornos con los productos, quedan como acervo de la institución convocante, que además, ya contará con personal preparado para continuar con acciones futuras. En este caso, el contexto de aplicación del modelo se determinará en base al tiempo que se establezca, el nivel educativo y los campos de conocimiento que atienda la institución que lo solicite, sus docentes y sus estudiantes, así como las instancias que la forman.



## **1.2. Escenario: aplicación en instituciones educativas públicas o privadas**

El modelo propuesto podrá ser utilizado en cualquier institución pública o privada dedicada a la formación inicial y a la formación continua de docentes, en la que haya el convencimiento de parte de autoridades y profesores de la necesidad del aprendizaje y la enseñanza de las competencias informáticas y digitales para la formación integral. Puede tratarse de una escuela, un conjunto de ellas que en una zona escolar, municipio o alguna otra entidad aglutinadora decidan iniciar o continuar la preparación del magisterio bajo el enfoque señalado en el modelo.

Para ello, se requeriría que los directivos y responsables académicos de las instituciones:

- tuvieran la capacidad de autogestión de sus programas de formación docente,
- tuvieran el convencimiento de la importancia del programa y el enfoque del modelo para su diseño, y lo pudieran contagiar.
- delimitaran sus alcances y recursos disponibles,
- integraran un equipo que se haría responsable del programa, con la base metodológica señalada por el modelo y ajustada al contexto específico de aplicación, en cuanto a tiempo, lugar, destinatarios, campos de conocimiento, tecnología disponible o por gestionar,
- ajustaran cada componente del modelo a sus condiciones específicas, poniendo énfasis en la selección y desarrollo de contenidos, actividades y recursos de aprendizaje en el aula virtual.
- dieran seguimiento al desarrollo académico, tecnológico, operativo, administrativo y normativo de acuerdo con la amplitud del programa.

El contexto de aplicación del modelo estaría en función de las instituciones que decidieran la aplicación, sus tiempos y alcances.

## **1.3. Escenario: aplicación en programas estatales o nacionales**

Nuevas alternativas metodológicas y organizacionales han de considerarse ante la profundización de las brechas que se han generado entre quienes han participado consciente y oportunamente en procesos formativos para integrar la tecnología en la educación y quienes aún han quedado al margen. Se hace necesaria la formación del magisterio a través programas de calidad que atiendan simultáneamente a los docentes de todos los niveles educativos y propicien entornos y ambientes para la reflexión - acción en la innovación de la práctica docente en todos los campos de conocimiento, para lo cual, el modelo aquí propuesto brinda orientaciones prácticas y responde a la necesidad de diseñar Programas de Formación Docente en la cultura digital ('proford-cidei'), ante lo planteado como problemática a atender en este trabajo (I.4).



Se remarca que el modelo se puede aplicar en el diseño de programas que simultáneamente formaran al magisterio nacional en un plazo breve, evitando dejar al margen a aquellos para quienes ya no hubo tiempo de su incorporación. La condición esencial en este caso, es contar con un Sistema de Gestión de Aprendizaje en la nube, que soporte ágilmente la cantidad de usuarios potenciales y proporcione herramientas para la creación de cursos que tengan opciones para el manejo de grandes grupos, a la manera en que lo hace YouTube y otras galerías de recursos que permiten:

- **Aprendizaje profundo** con base en los datos que se van generando, esto es, los datos aprenden de los datos y son capaces de ofrecer cursos alternativos para la siguiente toma de decisiones, lo que lleva al **aprendizaje adaptativo** en el que cada participante pueda recibir sugerencias para continuar su propio trayecto formativo. El modelo prevé una estructura curricular lo suficientemente abierta y organizada en red, que permite la definición de **mapas de trayectos** entre cuyas ramas elegir lo deseado. Mientras en los escenarios con pocos participantes se podría hacer esto manualmente, en el caso de su aplicación a grandes poblaciones, es un requisito fundamental contar con tecnología que lo favorezca.
- **Analítica de datos** para identificar con rapidez y claridad las acciones que van ejecutando los usuarios y el personal registrado con el propósito de acompañarles oportunamente, al contar con estadísticas de desempeño, lo que con grandes poblaciones es indispensable. Ya algunos Sistemas de Gestión del Aprendizaje las tienen implementadas y permiten que se les programen más categorías para el análisis.
- **Oportunidad para enlazarse a entornos abiertos y gratuitos en la nube**, de manera ligada y validada desde el aula virtual, favoreciendo estrategias de aprendizaje colaborativo y creativo en grandes poblaciones, por ejemplo, el Drive y el Site de Google.

Programas que pudieran cubrir la formación del 100% de los docentes con el modelo propuesto y con un alto grado de calidad al formar dinámicamente a los tutores, requerirían de políticas que captaran la importancia de la acción, del enfoque del modelo y de la responsabilidad social que implica que el magisterio de todos los niveles educativos estuviera inmerso al mismo tiempo, en cualquier lugar, en cualquier nivel educativo, en cualquier disciplina, en el aprendizaje de las competencias informáticas y digitales para la educación integral. Los beneficiarios directos de esta acción serían los docentes que aprenderían para enseñar a los estudiantes, así como la sociedad al contar con ciudadanos preparados para desarrollarse integralmente en el contexto de la cultura digital.



### 1.3.1. De la educación normal

Un paso fundamental para la innovación educativa radica en la atención a la formación docente, hasta hoy en México, la inicial realizada en las escuelas normales y la continua por diversas instituciones. En el siguiente esquema se muestra el impacto de la formación de docentes en las escuelas normales en la sociedad, la cultura y la preservación del ambiente en la comunidad.



Figura 4.1. Impacto del modelo en 'proford-cidei' en programas nacionales de educación normal

Es de suponerse que los formadores de docentes tienen impacto en sus estudiantes, docentes en formación inicial, quienes se integrarán como profesores en servicio en la educación básica y en la media superior, cuando formarán a los estudiantes de estos niveles educativos, lo que tendrá un impacto en la convivencia con la sociedad, la cultura y el ambiente.

Las estadísticas de 2014 en México indicaban que a nivel de educación normal, se tenían 484 escuelas, de las cuales 274 eran públicas, con 101 722 profesores en formación atendidos por 12 285 docentes, y 210 normales privadas con 30 483 profesores en formación atendidos por 4 192 docentes (INEE, 2015). Además, existían instituciones encargadas del desarrollo profesional de los docentes y acciones formativas emprendidas por la Dirección General de Educación Superior para los Profesionales de la Educación (DGESPE), la Universidad Pedagógica Nacional y los Centros de Actualización del Magisterio.



En un diagnóstico aplicado en 2015 a docentes de educación normal (Campos, 2016) se reiteró que más del 60% de los formadores de maestros requieren apoyo para aprender las competencias informáticas y digitales, porcentaje que crece dramáticamente cuando además, tienen que enseñarlas de manera integrada en el aprendizaje de su disciplina, en el contexto de la cultura digital y la educación integral.

Por otra parte, los programas nacionales de educación continua para formadores de docentes en este campo, han sido escasos o limitados a la intencionalidad de líderes que sobrepasando las barreras oficiales, han incursionado en el terreno de la educación apoyada en tecnología.

### ***1.3.2. De la educación básica y media superior***

De acuerdo con lo expuesto en el diagnóstico (I.2), los programas nacionales de interacción de tecnología en la educación, a pesar de sus reconocidos esfuerzos y logros, por cuestiones históricas del desarrollo de la tecnología o por la visión con la que se han diseñado, sólo han atendido a reducidos grupos de docentes y han repetido en muchos casos, con tecnología, la misma metodología que se podría seguir sin ella.

Sobre las escuelas de educación básica y media superior, se tenían en 2015: 228 205 escuelas con 25 939 193 estudiantes atendidos por 1 201 517 docentes (INEE, 2015) de los cuales, se tiene poca información global acerca de su acercamiento a la tecnología, pero las evidencias de la sistematización de las experiencias aquí presentadas y que incluyeron diagnósticos iniciales (Campos, 2015), dan indicios del bajo porcentaje de profesores que han incursionado en este campo, sobre todo, entre quienes están próximos a jubilación; no han contado con conectividad, tienen dificultades con la lectura hipermedial y hay quienes requieren de apoyo personalizado para superar actitudes adversas al manejo tecnológico.

En estos niveles educativos, la formación docente para el aprendizaje y la enseñanza de competencias informáticas y tecnológicas está abriendo brechas que están afectando y afectarán con mayor impacto el desarrollo humano y social. Mientras niñas y niños pequeños no tienen limitaciones en el manejo tecnológico, los alumnos de educación básica son capaces de expresar su creatividad en grados sorprendentes y los jóvenes de educación media superior están haciendo historia al conquistar títulos mundiales de robótica y otras aplicaciones, existe una gran brecha entre quienes son formados por docentes preparados en lo tecnológico, lo docente, lo afectivo, que les impulsan, motivan y apoyan su aprendizaje y expresión, además de promover la disponibilidad tecnológica y quienes cuentan con docentes que en el mejor de los casos, tienen buenos métodos de enseñanza pero que los utilizan con las mismas tecnologías del siglo pasado.



En este contexto, la aplicación del modelo para el diseño de los 'proford-cidei' se enfrenta con los retos de la falta de conectividad y de equipamiento, situación que como se comentó en la sistematización de experiencias (I.3.2) pudo ser superada con estrategias de organización comunitaria de docentes comprometidos con su quehacer histórico. Además, como se prevé en el modelo, se hace imprescindible que desde pequeños, como parte de su educación integral, los estudiantes de estos niveles educativos, desarrollen su pensamiento crítico, estratégico y computacional, capacidades necesarias en la cultura digital y básicas en la economía próxima, para lo que requieren docentes que tengan las competencias necesarias para acompañarles.

### **1.3.3. De la educación superior**

En la educación superior, en 2015 en México había 3 515 405 estudiantes atendidos por 349 984 docentes en 11 510 instituciones que ofrecían 30 895 programas educativos. Además, en el sistema no escolarizado había 316 instituciones que atendían a 432 305 estudiantes en 661 programas (CIEES, 2015).

La sistematización de experiencias (I.3.1, I.3.4, I.3.5) ha mostrado que los docentes de educación superior también están en la búsqueda de alternativas innovadoras a su práctica docente, que de ellos, no más del 40% ha tenido alguna formación en modalidades no presenciales, el 15% ha diseñado algún material digital o curso en línea y sólo el 15% ha impartido cursos en entornos virtuales, además de que del 80% que declara que cuenta con competencias tecnológicas, estas se relacionan con su aplicación en la productividad de documentos, presentaciones y manejo de correo electrónico básico, faltando notoriamente su uso educativo y de impacto en su docencia. Ello ha abierto su interés de participar en programas de formación docente con enfoque en la cultura digital bajo el modelo propuesto, lo que se ejemplifica con lo que ocurre en la Coordinación de la Universidad Abierta y a Distancia de la Universidad Autónoma de México y en la Universidad de Yucatán que con un enfoque integral en su espacio UADY Virtual, ya cuenta con todos sus programas educativos en línea para su uso en modalidad mixta, cuestión que ha favorecido la reflexión de la práctica docente hacia la educación integral y la formación en competencias docentes, informáticas y digitales. (I.2, I.3.5)

Por los campos de atención en las instituciones de educación superior, la docencia se ha realizado por especialistas en el contenido sin preparación pedagógica. Ahora es momento de aprovechar que en un alto porcentaje los docentes de este nivel educativo, están interesados en fundamentar su docencia y en incorporar estrategias más idóneas de enseñanza aprendizaje en las que la tecnología sea utilizada de manera regular; en este contexto, la aplicación del modelo daría un fuerte impulso a la docencia.



## **1.4. Escenario: Aplicación libre mediante consulta en internet**

Queda la intención de que el modelo para el diseño de 'proford-cidei', quede libre y sea gratuito en la red para su consulta y pertinente aplicación por personas, grupos o instituciones interesadas.

## **2. ESTRATEGIA DE DESARROLLO Y APLICACIÓN DEL MODELO 'PROFORD-CIDEI'**

La estrategia de desarrollo del modelo para el diseño de programas de formación docente – 'cidei', se ajustaría al escenario en el que se vaya a implementar el programa. En la aplicación personal por la autora, en instituciones educativas públicas y privadas y en el escenario a nivel estatal o nacional, resulta conveniente tener en cuenta un proyecto técnico elaborado con base en los formatos proporcionados por la institución convocante, como base para negociar los enfoques académicos y la programación presupuestal. Entre los puntos a contener en el proyecto, se podrían estimar los relacionados con:

- la definición del responsable del programa y de las áreas institucionales participantes,
- la problemática a resolver, en el marco enunciado en el modelo y el impacto previsto,
- los alcances del proyecto por líneas estratégicas de acción de acuerdo con los componentes y elementos señalados en el modelo,
- el propósito general del programa, los objetivos y las metas por cada línea estratégica,
- la descripción general del diseño curricular, con los contenidos generales de los momentos y módulos y con la metodología a implementar,
- la programación del diseño pedagógico y la gestión académico operativa, en relación con las líneas de acción estratégica de diseño de contenidos, edición y producción de recursos digitales de aprendizaje, servicios tecnológicos, tutoría, evaluación, gestión de sedes, certificación y servicios escolares, con sus productos intermedios, materiales requeridos, personal y costo por etapa de desarrollo.
- cronograma del desarrollo de las actividades.

De manera general, la estrategia específica para el desarrollo cumpliría con el planteo, desarrollo y cierre.

### **Planteo**

- a. Preparar reuniones previas con las autoridades de las instituciones interesadas.
- b. Ajustar el modelo al diseño del programa específico que se solicite. Preparar el proyecto técnico y presentarlo a aprobación a las autoridades correspondientes.



- c. Elaborar los documentos generales de acuerdo con el modelo ajustado: documento marco, cronograma, presentación para la difusión, formato de guiones para video y objetos de aprendizaje, modelo de evaluación y certificación.
- d. Diseñar los entornos personales de docencia, los de la comunidad del grupo y de la comunidad global.
- e. Preparar al equipo para la gestión académico - operativa.
- f. Diseñar y configurar el aula virtual conforme al modelo, con sus recursos, actividades, bloques, módulos... Registrar participantes en el aula, correspondiendo a la autoridad competente el listado oficial y envío de url del aula, usuario, contraseña y mensaje de bienvenida a los participantes.
- g. Verificar el funcionamiento de las sedes y la conexión para las sesiones en comunidad.

### **Desarrollo**

- a. Diseñar las actividades de aprendizaje para cada taller, los guiones de los videos de orientaciones pedagógicas y digitales y de los recursos de aprendizaje necesarios. De acuerdo con el modelo, sólo se tendrían previstas las del primer módulo y las demás se harían de manera escalonada en función de las participaciones, la recuperación de aportaciones de interés de la comunidad y la necesidad de adaptación que se tenga en los talleres anteriores.
- b. Editar y producir los contenidos y recursos que se prevean.
- c. Subir al aula virtual los contenidos académicos conforme se vayan generando, asegurar la calidad mediante su edición y la verificación de la funcionalidad de todos los recursos y herramientas asociadas.
- d. Abrir la sesión en el aula virtual, ya sea el módulo o taller, a los participantes.
- e. Desarrollar las actividades de aprendizaje con apoyo del tutor o tutora. Brindar sugerencias para la solución de situaciones y el enriquecimiento de la comunicación.

### **Evaluación y cierre**

- a. Diseñar y aplicar las rúbricas de autoevaluación por taller, módulo, momento de formación y de evaluación tanto del programa como del modelo.
- b. Ajustar el modelo y el programa conforme a los indicadores obtenidos en cada taller, módulo o momento de formación.

Tratándose del escenario en donde las *instituciones públicas o privadas* deciden aplicar el modelo en su propio contexto, se tendría en cuenta que la estrategia para el desarrollo incluiría además, la selección del asesor o asesores pedagógicos que ajustaran el modelo, elaboraran los documentos generales y dieran seguimiento a cada paso de la estrategia. Tendría que ser el personal más involucrado con el enfoque del modelo.



En el contexto de aplicación en el **diseño de programas estatales o nacionales**, la estrategia también requiere del nombramiento del comité de seguimiento en cada estado y nivel educativo, que incluya las mismas figuras del equipo académico operativo nacional en el seguimiento estatal, regional e institucional, con las funciones adaptadas a la extensión que les corresponda en cuanto a tutoría, evaluación, certificación, responsabilidad de sedes y servicios escolares. Estos comités han de contar con un entorno de comunicación que permita la inmediata consulta y actualización de la información, desde su localidad en red con todo el sistema. Se dará atención prioritaria a las sesiones con la comunidad para estimular la colaboración en el aprendizaje, para lo cual se hace necesario el seguimiento continuo a lo que ocurra en las sedes.

En el escenario de aplicación libre por consulta a Internet, quienes estuvieran interesados, podrían seguir por sí mismos lo establecido en el modelo, ajustarlo a sus necesidades y crear toda la logística para su aplicación en programas de formación docente de su interés. Aquí, la estrategia se abriría a contar con analítica de datos en el sitio en el que se haga la publicación, en donde se pudieran incluir consultas, manera de uso y remix que se fuera haciendo del modelo.

### 3. VIABILIDAD

El modelo propuesto para el diseño de programas de formación docente ('cidei') es factible y viable de implementar con alta calidad académica contando con un diseñador de los contenidos académicos comprometido con el enfoque y un equipo base que los opere. Lo importante será prever la viabilidad del programa que se haya diseñado bajo el **modelo**, para lo que conviene considerar los recursos financieros, humanos y materiales que serían requeridos para el programa específico a diseñar y la planeación según el escenario que corresponda en atención a las siguientes líneas de acción estratégica:

- Equipo base.
- Diseño de contenidos académicos.
- Edición y producción de recursos digitales de aprendizaje.
- Servicios tecnológicos.
- Tutoría.
- Evaluación, certificación.
- Gestión de sedes o laboratorios de docencia.
- Servicios escolares.
- Infraestructura tecnológica.

**El equipo base.** Los gastos en esta línea de acción dependen de la disponibilidad de personal y la normatividad respecto a su contratación en la institución y para el diseño académico de contenidos, la edición y producción de objetos de aprendizaje digitales, la responsabilidad de los servicios



tecnológicos, la tutoría, la evaluación, certificación y la coordinación de sedes. En ocasiones, personal interesado en el programa, es comisionado por la institución para realizar la función y en otras ocasiones, se ha tenido que contratar ex profeso durante el tiempo que se prevea para el programa, considerando la etapa previa de diseño y organización y una final de concentración de resultados y sistematización de la experiencia.

**El diseño de contenidos pedagógicos** está previsto en el modelo, tanto en su enfoque y contenidos como en el formato para el desarrollo de estrategias didácticas y secuencias didácticas en línea. Bajo estas orientaciones, se requiere personal para que diseñe creativa y situadamente las actividades y recursos de aprendizaje adecuados en su lenguaje y contexto específico de aplicación. Académicos de las instituciones convocantes podrían hacerse cargo de ello y tratándose de programas estatales o nacionales, es conveniente la contratación de personal, que en ambos casos, debería contar con las competencias docentes, informáticas y digitales a desarrollar en el programa, con una actitud y liderazgo que les permita establecer relaciones empáticas con el grupo base, los tutores y los participantes. La selección, y en su caso, la contratación del personal correspondería a la normatividad y administración de los convocantes.

**La producción de videos y objetos de aprendizaje** se ha de cotizar de acuerdo con requerimientos específicos, ya que en ocasiones, es posible seleccionar entre el contenido de videos y recursos en la Web Didáctica los que sean útiles para las actividades de aprendizaje y en otras, se tienen que elaborar totalmente nuevos para que lleven la imagen institucional y sean pertinentes a la población a la que se dirigen. La combinación de ambas alternativas ha de valorarse para determinar exactamente lo necesario y cotizarse.

**Los servicios tecnológicos**, requieren de personal preparado en el manejo de la plataforma en la que se vaya a instalar el programa y del software específico para enlazarse a las aulas virtuales, de acuerdo con los requerimientos del diseño académico, lo que se tendría que presupuestar, en caso de no contarse con ello en la institución convocante.

**La selección de tutores**, depende del número de grupos que se atiendan con el programa. Tratándose de una sola institución, entre su personal se podría seleccionar a los tutores, a quienes se les daría una preparación previa. Cuando se trata de una aplicación estatal o regional, se puede acudir a la formación dinámica de tutores que se llevaría a cabo según la propuesta del modelo, de tal manera que la inversión inicial en pagos y la contratación correspondería a la formación centralizada de los formadores de tutores y su desempeño como tales en la etapa piloto, y posteriormente cada institución convocante se haría cargo de su reclutamiento entre los docentes que se han formado previamente en el programa, a quienes se podrían entregar estímulos y reconocimientos no económicos.



**La evaluación y la certificación** en una institución podrán ser avaladas por el mismo tutor, cuando las condiciones y el número de participantes lo permitan, y tratándose de programas regionales y nacionales, se tendrían que prever los gastos de traslado y viáticos para capacitar a personal local en estas funciones.

**El equipamiento y la responsabilidad de sedes o laboratorios de docencia** estarán también en relación con la amplitud del programa ya que se puede tratar de una institución en la que solamente se lleve a cabo una única emisión y ya cuenten con un aula equipada con lo necesario para las sesiones en comunidad, tanto presenciales como para recibir videollamadas con software libre y gratuito y que para transformarla en laboratorio de docencia, se recopilen materiales que los mismos participantes aportan. Pero también está el caso de otras instituciones en las que haya necesidad de adecuar el aula con el equipamiento previsto, la conectividad y los materiales para el trabajo en laboratorios de docencia, lo que tendría que presupuestarse. El servicio de café en ocasiones es atendido por gentileza de la institución o por organización autónoma de la comunidad. En los programas regionales y nacionales, se tendrían que agregar viáticos para la coordinación entre equipos de base nacional y equipos estatales, los tutores y las visitas a sedes.

**Los gastos en infraestructura tecnológica**, dependerán de aquello con lo que ya cuente la institución. Experiencias previas han mostrado que hay instituciones que se lanzan a operar programas de este tipo sin contar con una conectividad a Internet adecuada y sin servidores de la capacidad requerida y que con mucho interés y entusiasmo, en la fase piloto, mejoran la conectividad, rentan servidor en la nube y pueden avanzar; en este caso, se tienen que programar los gastos que implican estos conceptos, además de la compra del Sistema de Gestión de Aprendizaje que se considere necesario para la instalación de las aulas virtuales, gasto no necesario en caso de optarse por plataformas libres y gratuitas. Otras instituciones cuentan con todo lo necesario desde el principio, por lo que ya no tienen que considerar gastos adicionales al respecto, excepto el crecimiento en la capacidad del servidor según sea necesario. Aquí se incluye también el salario del personal responsable de la tecnología institucional para el programa, en caso de no contar con este servicio.

Un formato a llenar con los requerimientos específicos para un programa de formación docente ‘cidei’ en el que se aplique el modelo propuesto, podría contener los datos del siguiente ejemplo: en el que se describen los productos, materiales y cantidades requeridas en cada línea de acción estratégica: diseño pedagógico de contenidos, edición y producción de recursos digitales de aprendizaje, servicios tecnológicos, tutoría, evaluación, gestión de sedes, certificación y servicios escolares.



Denominación de la línea de acción estratégica:

Objetivo:

Metas:

Productos:

PRODUCTOS INTERMEDIOS	Materiales requeridos			Etapa previa	Etapa piloto	Etapa 1	Etapa 2	Observaciones
	Artículo (descripción)	Unidad de medida	Cantidad					

Para un escenario de aplicación libre por consulta del modelo en Internet, quienes decidan adecuarlo y aplicarlo en el diseño de algún programa, generarían sus propias estrategias y financiamiento según la gran variedad de opciones que pueden surgir.

En general, la aplicación del modelo para la función que se pretende, diseñar programas de formación docente 'cidei', es totalmente viable, lo que hay que prever y estimar son los recursos materiales y financieros, así como el personal involucrado en el desarrollo de esos programas, cuestión que depende del contexto y la especificidad de los objetivos para los cuales se pone en marcha.



## 4. CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA

### 4.1. Diseño de la evaluación

#### 4.1.1. Planteo de la evaluación

##### a. Objeto y momentos de la evaluación

El objeto de evaluación es el *modelo propuesto*. El proceso evaluativo se llevaría a cabo en dos momentos:

- 1) **Evaluación en relación con el diseño de un programa de formación docente 'cidei' que se haya basado en el modelo.** Como indicadores se tendrán la congruencia del diseño del programa con el modelo, la pertinencia de su elección y los ajustes efectuados para situarlo en el contexto específico, de manera que el modelo se pueda actualizar y renovar con las aportaciones nuevas que sean detectadas.
- 2) **Evaluación de la aplicación del programa diseñado** con el modelo, que brindaría indicadores para ajustes al modelo en relación con las aportaciones derivadas de la aplicación práctica del diseño curricular.

##### b. Propósito de la evaluación

Al conjuntar los resultados de los dos momentos de la evaluación, se contará con indicadores para la **actualización permanente del modelo** con base en la integración de las recomendaciones generadas.

##### c. Del contexto de la evaluación

En virtud que el modelo es una propuesta, no se cuenta con el diseño ni la aplicación de un programa específico para hacer el análisis en un contexto espacio temporal y de destinatarios definidos por lo que aquí se ofrecen criterios generales para cuando sea oportuno llevar a cabo el proceso evaluativo.

##### d. Estrategias de evaluación

- 1) **En relación con el diseño de un programa de formación docente 'cidei' que se haya basado en el modelo.**



VARIABLES E INDICADORES	TÉCNICAS	RECURSOS E INSTRUMENTOS	MÉTODO DE ANÁLISIS
<p><b>El diseño del programa de formación docente 'cidei':</b></p> <p>a. Tiene un enfoque y propósito sustentado en el componente filosófico del modelo.</p> <p>b. Los fundamentos del diseño curricular o plan de estudios consideran lo aportado en el componente teórico del modelo.</p> <p>c. Los lineamientos para su desarrollo se fundamentan en el componente político del modelo.</p> <p>d. El diseño académico y organizacional del programa se enmarcan en el componente del proceso educativo del modelo.</p> <p>e. El diseño curricular del programa toma en cuenta los elementos sugeridos en el modelo.</p> <p>f. La estructura curricular del programa está organizada en congruencia con la propuesta en el modelo.</p> <p>g. Los contenidos de aprendizaje del programa consideran las dimensiones y los avances en la formación docente propuestos en el modelo.</p> <p>h. El modelo metodológico del programa se basa en la propuesta del modelo pedagógico, didáctico y el diseño de estrategias y secuencias didácticas propuestas en el modelo.</p> <p>i. La selección de los recursos de aprendizaje se basa en la propuesta del modelo.</p> <p>j. La creación de productos y el producto integrador se orientan a lo señalado en el modelo.</p> <p>k. El tipo de evaluación del aprendizaje en el programa considera los momentos y estrategias indicados en el modelo.</p> <p>l. La gestión académico - operativa del programa toma en cuenta los elementos y estrategias indicados en el modelo.</p>	<p>Análisis del programa diseñado y comparación con lo presentado en el modelo propuesto, de manera que se capten los ajustes, las diferencias y lo nuevo que se aporta.</p>	<p>- Diseño curricular, documento marco o plan de estudios con el diseño del programa de formación docente 'cidei' en el que se aplica el modelo.</p> <p>- Documento con los componentes filosóficos, teóricos, políticos y de proceso educativo señalados en el modelo.</p> <p>- Relación de categorías de análisis de la comparación.</p> <p>- Herramienta informática para analítica de textos, que con base en las categorías detectadas, permita la comparación y ofrezca mapas y alternativas para la toma de decisiones sobre la conveniencia de integrar nuevos elementos al modelo y su mejora continua.</p>	<p>Análisis documental.</p> <p>Procesos de analítica de textos.</p>

## 2) *En relación con la aplicación del programa diseñado con base en el modelo.*

En su componente del proceso educativo, el modelo prevé la evaluación del programa como un proceso de realimentación permanente para la mejora, adoptando y adaptando lo indicado por Stufflebeam y Shinkfield (1995) en cuanto a:

- 1) Evaluación del **contexto** que conduce a decisiones sobre la planeación, el diagnóstico, la definición de metas y la disponibilidad de recursos.



- 2) Evaluación de **entrada** que comprende la **estructura y organización**, relacionada con las decisiones de diseño académico y operativo en las que se expresan **las estrategias, la planificación de procedimientos y los programas**.
- 3) Evaluación del **proceso** que implica decisiones sobre el desarrollo de las líneas señaladas en el Programa y el rendimiento académico de estudiantes y profesores.
- 4) Evaluación del **producto** que implica **la identificación de los resultados en relación con los objetivos y la información proporcionada en el contexto, por la entrada de datos y por el proceso**, interpretando su valor y su mérito.
- 5) Evaluación del **impacto** que lleva a decisiones de ajustes de los perfiles de egreso en relación con los profesionales y con la modificación de la práctica educativa de los profesores y alumnos.
- 6) Evaluación de **propuestas de ajustes y/o reestructuración** que conduce a decisiones sobre reportes de resultados y realimentación.

Como se menciona en (III.2.5), cada programa en el que se aplique el modelo propuesto, requerirá una evaluación de 360° y la aplicación concreta de variables, indicadores, técnicas, recursos e instrumentos y métodos de análisis, acorde con su especificidad.

#### **Para la definición de variables e indicadores:**

- En la evaluación del contexto: se consideran tanto los elementos de planeación y determinación de metas, como los fundamentos teóricos, el contexto social, profesional e institucional, el diagnóstico de habilidades y la disponibilidad tecnológica, además de la formación previa en las competencias requeridas a tutores y participantes, las metas cuantitativas fijadas y la normatividad.
- En la evaluación de entrada: se toman en cuenta los elementos del diseño pedagógico relacionados con los componentes filosóficos, teóricos y políticos, del diseño académico operativo.
- En la evaluación de proceso: se considera la aplicación en la práctica, el desarrollo académico operativo y sus acciones derivadas del diseño pedagógico de contenidos, la edición y producción de recursos digitales de aprendizaje, los servicios tecnológicos, la tutoría, evaluación, gestión de sedes, certificación y los servicios escolares. Se evalúa el rendimiento académico en cuanto al logro del propósito, el nivel de competencia al que se arribó, las actitudes y el impacto de los aprendizajes. También se evalúa la actuación de la tutoría, la evaluación, certificación, disponibilidad de sedes, el trabajo comunitario y la facilidad del manejo de contenidos en el aula virtual, además de las actitudes y sugerencias generales. Y una parte que no puede soslayarse es la evaluación del desarrollo administrativo en relación



con los recursos humanos, financieros, materiales y servicios generales.

- La evaluación de productos sugiere la aplicación de la evaluación formativa e integral propuesta en el modelo, de manera que los productos a desarrollar durante el programa muestren las competencias consolidadas y alcancen un nivel de publicables. Se establecerán previamente los criterios para la evaluación cuantitativa y cualitativa de los productos concentrados en el entorno de docencia, en el de la comunidad de grupo y la comunidad global según sea requerido por la especificidad del programa.
- La evaluación de impacto supone el que ha tenido el programa en lo personal, en la práctica docente, en la identidad docente y en la participación en la cultura digital.

Los resultados de estas evaluaciones incidirán en la propuesta de ajustes o en la reestructuración requerida por el programa que se traducirán en elementos a considerar en el modelo 'proford-cidei'.

### ***e. Las técnicas para la evaluación***

Se considerarían:

- Análisis de textos y comparación documental entre la información obtenida y la proporcionada.
- Aplicación de diagnósticos.
- Aplicación de cuestionarios de opinión: recopilación y organización de datos, procesamiento y reporte de resultados.
- Aplicación de rúbricas, cuestionarios, encuestas y guiones de autoevaluación.
- Entrevistas.
- Análisis de Inventarios.
- Seguimiento de observación directa con listas de cotejo.
- Observación directa de la práctica docente.
- Técnicas de análisis de categorías en Big Data (según disponibilidad)

### ***f. Sobre los recursos e instrumentos de evaluación***

Se dispondría de:

- Equipo psicopedagógico de apoyo a la evaluación del programa, según requerimientos.
- Documentos oficiales: Plan de Desarrollo Nacional y Programa de Desarrollo Educativo vigentes.
- Diseño curricular, documento marco o plan de estudios con el diseño del programa de



formación docente 'cidei' en el que se aplica el modelo.

- Modelo para el diseño del programa de formación docente 'cidei'.
- Cuestionarios.
- Guiones de entrevistas.
- Cuadros de concentración de datos.
- Cuadro de análisis de contenido de currículum.
- Listas de cotejo.
- Inventario de equipos electrónicos y computacionales disponibles, de locales, de servicios logísticos, de herramientas tecnológicas disponibles específicamente para el programa.
- Relación de categorías de análisis de texto para la evaluación.
- Herramienta informática para analítica de textos, que con base en las categorías detectadas, permita la comparación y ofrezca mapas y alternativas para la toma de decisiones sobre la conveniencia de integrar nuevos elementos al modelo y su mejora continua.

### ***g. Metodología de análisis***

Podrían tenerse en cuenta:

- Análisis documental.
- Procesos de analítica de textos.
- Analítica de datos.
- Análisis y tratamiento estadístico de variables nominales, absolutas y de razón, de correlaciones, de pruebas de hipótesis e inferencia.

#### ***4.1.2. Plan para la obtención y tratamiento de la información***

De acuerdo con el programa a evaluar, se definirá la estrategia general para la obtención y tratamiento de datos, lo que podrá hacerse electrónicamente, en la nube, de manera colaborativa y con los aportes para la gestión del aula virtual y otros sitios gratuitos que ofrecen tecnologías pertinentes.

***Se presupone*** que en virtud de que la intención de la evaluación va hacia la posibilidad de identificar elementos útiles para la actualización del modelo de diseño de programas docentes 'cidei', los criterios de valoración, análisis e interpretación se centrarán en localizar categorías que puedan resaltarse como indispensables, para identificar los elementos que resultan fácilmente obsoletos o que son muy locales, así como en verificar las desviaciones que se dan en relación con lo propuesto y lo aplicado, además de detallar las incidencias causadas por los elementos informáticos y digitales que como elementos innovadores trastocan todos los espacios de aprendizaje.



**Para la obtención de los datos** se contaría con los expedientes, archivos, documentos digitales, portafolios personales, entornos en la nube y los productos que se van generando desde la planeación del programa hasta el desarrollo de cada una de las actividades realizadas y su cierre. Se elaborarían los cuestionarios específicos para ser contestados a nivel de opinión de todo el personal y participantes involucrados. Se revisarían los datos recopilados en el entorno en la nube del equipo base del programa, con las bitácoras en las que a manera de diario de campo, se vayan registrando los acontecimientos cotidianos, las anécdotas y el repositorio de todos los documentos generados.

**La organización de la información** dependería de si se trata de la relacionada con variables nominales, de razón, discretas o continuas, para las cuales se generan tablas, gráficas, pictogramas o infografías electrónicamente. La información obtenida a partir de documentos se organizaría en fichas, ensayos breves o en mapas derivados de la analítica de texto.

**La interpretación de los resultados** se efectuaría de acuerdo con el propósito de la evaluación y con cada una de las variables e indicadores.

**Para el informe de los resultados**, se prevé el reporte ejecutivo y el extenso de los resultados en archivo digital en la nube, compartidos con las autoridades del programa y su presentación en eventos profesionales de reconocido prestigio en el campo de la ciencia, la tecnología, la educación, el arte y la matemática y en general, para la formación integral.



## V. CONCLUSIONES

La elaboración de este trabajo estuvo enmarcada por interrupciones impredecibles que lo proponían, pero también que enriquecían la experiencia para su elaboración con mayor confianza en los datos que aquí se registran. El entusiasmo con el cual fue elaborado se ha correspondido con las novedades e innovaciones que han ido surgiendo a lo largo del tiempo en el que las ideas se fueron incubando hasta llegar a la propuesta del modelo para el diseño de programas de formación docente en la cultura digital.

El modelo surgió al constatarse como **problemática** la necesidad de innovación de la práctica docente con impacto directo en la educación integral que ha de ser reconceptualizada, la necesaria efectividad de los programas de integración de TIC en la formación y actualización del magisterio, la diversidad en el aprendizaje de competencias informáticas y digitales de parte de profesoras y profesores, la necesidad de un aprendizaje docente situado y global, la necesidad de actualización en competencias informáticas y digitales emanadas de los cambios tecnológicos que permanentemente se realizan en este campo y que impactan a los programas formativos. Se reconoció la necesidad de un enfoque integral desde el cual, las distintas figuras, los roles y las interacciones entre los organizadores y participantes, alienten la creatividad, la producción colaborativa, la corresponsabilidad y la transparencia, así como la necesidad de que los programas formativos se actualicen permanentemente de manera que trasciendan a los cambios político-administrativos y la necesidad de acortar las brechas que se han ido abriendo entre quienes han participado consciente y oportunamente en procesos formativos y quienes han quedado al margen.

Como **propósito general**, el modelo presentando pretende apoyar el diseño de programas de calidad que propicien entornos y ambientes para la reflexión y acción en la innovación de la docencia en todos los campos de conocimiento, que aporten nuevos modelos, métodos y herramientas para el aprendizaje y la enseñanza de competencias informáticas y digitales en un proceso educativo que abarque al mayor número de docentes en servicio en un corto tiempo. El **reto** que se plantea al proponer el modelo, es introducir a expertos y líderes de proyectos educativos relacionados con la docencia en estrategias de diseño y gestión de programas que prevean una formación profesional que brinde a profesores y profesoras, espacios enriquecedores para su desarrollo personal, profesional y social al reconocer el valor de la cultura digital, aprender las competencias informáticas y digitales, así como la manera de propiciar su aprendizaje por parte de sus estudiantes, en situaciones propias de su contexto y de las habilidades requeridas para incorporarse a las demandas de formación del siglo XXI. Por tratarse de un modelo flexible, podrá ajustarse y darle continuidad bajo situaciones diversas por las que se atraviesa en la dinámica cotidiana de las instituciones.



La **fundamentación teórica** para la definición del modelo partió de **orientaciones filosóficas** que se introdujeron en la comprensión de la naturaleza de la información y de redes complejas, para dar un lugar preponderante a la educación informática como aspecto de la educación integral en el marco de la cultura digital y la evolución de la Sociedad del Conocimiento. Se presentaron **posiciones teóricas** con estudios contemporáneos sobre conocimiento y conciencia y las corrientes psicopedagógicas que dan el fundamento teórico a la propuesta, combinadas con las **orientaciones sobre el proceso educativo**; además se enfatizó en la necesaria disrupción en la innovación de la docencia, el repensar la educación y el futuro del aprendizaje. Se concluyó al respecto que la evolución de la tecnología y los códigos que maneja como el alfabeto, el digital, el cuántico, el de vida... como soporte a la construcción colaborativa de conocimiento significativo, a la comunicación, la creatividad y la innovación, va a seguir avanzando, lo que mantendrá vigente un reto permanente: la formación de docentes capaces de seleccionar los contenidos educativos que respondan a las necesidades planteadas por la educación integral, el desarrollo de la cultura y el aprendizaje significativo en el marco de la cultura que corresponde vivir a los estudiantes.

Sobre la **metodología**, la sistematización de experiencias, la investigación-acción y la investigación evaluativa, dieron las pautas para la elaboración de la propuesta, sin desconocerse lo deseable que será en un futuro próximo la aplicación de la investigación básica fundamentada en la inteligencia artificial en el campo de la educación.

El **modelo 'proford-cidei'** fue derivado de la abstracción de patrones encontrados durante la sistematización de experiencias docentes, lo que fundamenta la selección de componentes y elementos que pueden aplicarse en familias de programas con la misma intencionalidad. Este modelo o meta-modelo, alude a los mismos componentes de un modelo educativo general, puntualizando el diseño curricular específico para los 'proford-cidei', cuyo impacto se dará directamente en la comunidad, la escuela y el aula, ya sea virtual o presencial, y sobre todo, en los estudiantes como seres humanos integrales, y se ajustará dinámicamente conforme los contextos en los que se desarrollen los programas específicamente diseñados.

El **componente filosófico del modelo** alude al diseño de programas que tengan como centro y finalidad la educación integral de calidad de la niñez y juventud mexicana, que sea atendida con calidez y compromiso por docentes con una identidad fortalecida, preparados para crear entornos de aprendizaje en los que se desarrolle una educación armónica a través de estrategias didácticas innovadoras apoyadas en competencias informáticas y digitales (III.2.1). Ajustado el **modelo teórico** para el diseño de los 'proford-cidei', la fundamentación se resume en la concepción de la educación y del aprendizaje como procesos dialécticos complejos, de interrelaciones entre los individuos y sus ambientes de desarrollo, en los que simultáneamente todos se transforman. El ser humano se educa y aprende mediante procesos de transformación de datos en información, conocimiento, conciencia y autoconciencia, como producto de la reflexión-acción que ejerce al relacionarse consigo mismo,



con otros, con el ambiente, la cultura y el universo, a los que describe, explica mediante modelos y transforma en una continua toma de decisiones mediadas por sus creencias, actitudes, valores y conocimientos previos.

El componente político lleva a **considerar lo académico como el eje prioritario del quehacer educativo institucional**, en donde la normatividad, planeación, administración, apoyo tecnológico, operación, evaluación institucional y el proyecto académico, se intersecten en el compromiso de la mejora docente y su proyección en la educación integral de los estudiantes. Se derivan las políticas de **conectar las mentes** para agilizar el procesamiento de la información que conlleva el aprendizaje, **poner a disposición de estudiantes y docentes tecnologías poderosas** que modifiquen la manera como aprenden; impulsar a los estudiantes y docentes **a compartir información y a trabajar juntos** en una comunidad que aprende al colaborar; comprender que ¡Estamos en el mundo!, que el **aula presencial se abre al aula virtual y a los entornos de aprendizaje**, con la posibilidad de acceso y distribución de contenidos e ideas en todo tiempo y lugar; transitar de ser consumidores de información a **ser autores mundiales de conocimiento**, al contar con nuevos recursos de búsqueda, procesamiento, visualización y transferencia de información; experimentar **el trabajo en proyectos transdisciplinarios** que resuelvan retos significativos, con alto grado de creatividad, profundidad y complejidad.

Sobre el **proceso educativo**, se parte del supuesto de que se trata de un proceso educativo dialéctico y complejo, multimediado por las interrelaciones que establece el ser integral consigo mismo y sus ambientes de desarrollo social, natural, cultural, universal, de donde emergen la inteligencia y el aprendizaje que conllevan la creación y co-creación de significados y que están mediados por las características cognitivas, actitudinales y valorales de las personas, la experiencia histórico-social, así como por la tecnología disponible y las conexiones en redes complejas. Como componentes del proceso educativo que se centre en lo académico, se proponen los elementos del **diseño pedagógico** con el **diseño y elaboración de contenidos académicos** de los cuales se asegura su calidad y que comprenden: **el diseño curricular; el diseño didáctico, el diseño de estrategias y secuencias didácticas en línea**, guiones para video, objetos y recursos educativos abiertos de apoyo al aprendizaje y a la docencia, además de la investigación y desarrollo en torno al programa; la edición y producción de recursos didácticos digitales; los servicios de tecnología; la gestión académica; la Gestión operativa; la Gestión normativo-administrativa y la Mercadotecnia.

Un punto de interés a considerar es la **estructura de los contenidos** en torno a **ejes curriculares transversales** que permeen simultáneamente tanto la selección de los contenidos y metodología, como las actividades de aprendizaje y la gestión con una organización que muestre los momentos de avance de la formación básica, la disciplinar y la especializada, a través de módulos y talleres con un diseño integral; en cada uno de ellos, se atienden todas las dimensiones, se avanza en la creación de productos integradores y en la posibilidad de acreditar talleres, cursos, diplomado o posgrados. Uno



de los principales aportes de este trabajo es la propuesta de las estrategias didácticas y secuencias didácticas en línea que se han venido desarrollando desde 1970 y que ahora son ampliamente enriquecidas con el apoyo tecnológico. La interrelación entre los elementos del modelo, en particular del diseño curricular y la estructura de las estrategias y secuencias didácticas, agregan la mirada pedagógico-informática carente generalmente en los programas de integración de TIC en la educación.

Si bien lo académico es el eje central del modelo para el diseño de los 'proford-cidei' en un modelo de organización complejo, las interrelaciones con la **Gestión académico-operativa** son de suma importancia para que la información fluya y los procesos se realicen a tiempo y con calidad. Aquí se considera la formación, el acompañamiento, el seguimiento y la evaluación de tutores, de la responsabilidad de la evaluación y la certificación, así como el contacto con los responsables de las sedes y la supervisión de estas para garantizar el buen funcionamiento del programa en cada una de sus etapas.

**Para la implementación**, por tratarse de la propuesta de un **modelo**, su aplicación no se limita a un programa específico en espacio tiempo, en cambio se presentan escenarios posibles tanto para su implementación en el diseño de los programas, como en sus contextos, las estrategias de desarrollo, la viabilidad y los criterios de evaluación, para los cuales, el mismo modelo propone de manera puntual elementos y estrategias para su desarrollo.

Se concluye que las estrategias de desarrollo del modelo para el diseño de programas de formación docente 'cidei', se ajustarán al escenario en el que se vaya a implementar el programa, para lo cual se proponen concretamente las líneas operativas de atención que es factible y viable implementar con alta calidad académica, previendo adecuadamente la viabilidad del programa que se vaya a diseñar bajo el **modelo**, para lo que conviene considerar los recursos financieros, humanos y materiales que serían requeridos y para cuya planeación el mismo modelo aporta elementos.

Los criterios de evaluación del modelo se previenen en dos momentos: 1) Evaluación en relación con el diseño de un programa de formación docente 'cidei' que se haya basado en el modelo. 2) Evaluación de la aplicación del programa diseñado con el modelo, que brindaría indicadores para ajustes en relación con las aportaciones derivadas de la aplicación práctica del diseño curricular. En ambos casos, el mismo **modelo** aporta elementos a considerar en el proceso evaluativo.

Se anexan las referencias bibliográficas, como elementos complementarios que pueden consultarse directamente en sus fuentes. La lista de figuras proporciona una idea acerca de los elementos específicos que se toman en el modelo.



La sistematización de los anexos y de la información contenida en la propuesta, se encuentra en un Site: SE-Campos 2015, que además servirá como instrumento de difusión y comunicación: (Campos, 2015) en: <https://sites.google.com/site/secamposc2015/>

Con todos los elementos aquí descritos, se cuenta con bases suficientes para emprender la hermosa tarea de la formación docente que implica la preparación del magisterio para cumplir con su misión histórica: enseñar el código vigente para el manejo de información, la comunicación, colaboración, producción, creatividad e innovación en la etapa que nos corresponde vivir junto con los estudiantes, a quienes es deseable apoyar en una educación integral que les permita transitar fluidamente y fortalecidos en la cultura digital.

Es deseable que el *modelo 'proford-cidei'* pueda permear no sólo en el diseño sino en el rediseño de programas de formación docente, o bien, que pueda abrir la discusión sobre sus componentes, cuestión que queda abierta y que encuentra limitantes al contrastarse su complejidad con la idea tradicional de sólo formar linealmente, con poco tiempo de dedicación, con retos elementales y centrados en las calificaciones, por lo que su aplicación se circunscribe sólo a aquellas instituciones que realmente tengan el propósito de formar al magisterio para ejercer una docencia acorde a la cultura digital contemporánea, con impacto en la educación integral de los estudiantes.

El modelo aquí presentado obedece a las condiciones del hoy, en México, para sus docentes, y es flexible y totalmente viable en al menos tantos años más, mientras se expandan el aprendizaje profundo, el adaptativo, el auto organizado, las tecnologías del Big Data, el pensamiento computacional, la inteligencia artificial y por qué no, las ciudades inteligentes con ciudadanos inteligentes y felices. La intención de presentarlo y compartirlo hoy, en 2016, resulta pertinente como un escalón en la reflexión continua de hacia dónde irá la educación y la formación de sus docentes ante las transformaciones disruptivas para estos momentos, que dentro de muy poco se convertirán en innovaciones incrementales.

Hasta aquí he avanzado en mi sueño de animar a los docentes a descubrir la belleza y responsabilidad de su misión: formar estudiantes felices con el apoyo de una educación que les permita expresar lo mejor de sí mismos. A partir de este escalón se abre un gran camino en la búsqueda precisa de cómo la inteligencia artificial podrá impactar la conciencia humana y con ello, la educación, los programas de formación docente y los modelos para su diseño. Es la intención seguir incursionando en ello con el compromiso permanente de compartir los hallazgos.



## VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- American Psychological Association. (2010). *Manual de publicaciones*. Traducción de la sexta edición. México: Manual Moderno. ANUIES. (2009). *Innovación Educativa*. México: DIE.
- Ausubel, D. (1978). *Educational Psychology. A cognitive view*. New York: Holt and Winston.
- Barnechea, G. y Morgan, T. (2007). *El conocimiento desde la práctica y una propuesta de método de sistematización de experiencias*. Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- BBC. (2012) *How Big is the Unconscious Mind?* En: Two Horizon. [Video]. [Disponible en: <https://youtu.be/w3mrZOb8LHc> ] Bisquerra, R. (1989).
- Métodos de investigación educativa*. Guía práctica. España: CEAC.
- Bolaños, V.H. (1997). *Un mundo en cambios: México y su educación*. México: Educamex.
- Bustamante, J. (1984). *Prefacio*. En: *Memorias del 1er Simposio Intencional de la Computación en la Educación Infantil y Juvenil*. México: SOMECE.
- Cámara de Diputados. (2015). *Reformas constitucionales por artículo: Artículo 3º, 1934 a 2013*. [Disponible en: [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/cpeum\\_art.htm](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/cpeum_art.htm) ]
- Cámara de Diputados. (2016). *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*. [Disponible en: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/cpeum.htm> ]
- CAMDF. (1995). Revista *“Con palabras propias”*. Número monográfico para recuperar experiencias en el aprendizaje y enseñanza de la computación educativa. México: SEP.
- CAMDF. (1996). *Ser y quehacer del CAMDF*. México: SEP.
- Campos, Y. (1989). *Matemática y realidad con ejercicios de computación y juegos*. Serie para la Educación Secundaria. México: McGraw Hill de México.
- Campos, Y. (1972). *Hacia una didáctica de la matemática en el primer curso de la escuela secundaria*. [Tesis]. México: Escuela Normal Superior de México.
- Campos, Y. (1995). *Propuesta de una Didáctica integradora de la matemática, con computación, para la educación básica mexicana*. (Tesis). México: ENSM-SEP.
- Campos, Y. (2000). *Didáctica innovadora de la actualización del magisterio*. México: DGENAMDF-SEP.
- Campos, Y. (2002). *Cuadro comparativo del enfoque tradicional del currículum y del currículum alternativo*. México: DGENAMDF-SEP.
- Campos, Y. (2003). *Estrategias didácticas apoyadas en tecnología*. México: DGENAMDF-SEP.
- Campos, Y. (2008a). *Educación informática para la educación básica y la formación de maestros. Un enfoque humanista integral*. [Documento]. México: ILCE.
- Campos, Y. (2015). *Sistematización de experiencias en Programas de formación docente con apoyo tecnológico*. [Disponible en: <https://sites.google.com/site/secamposc2015>]
- Campos, Y. (2016). *Hacia una innovación disruptiva*. [Folleto]. México: UnADM.
- Campus Party. (2016). *Feel the future*. Guadalajara, México: Campus PartyTM.



- (<http://mexico.campus-party.org/blog/2016/02/fe-el-the-future> o <https://mexico.campus-party.org/el-evento/> ), consultado el 5 de marzo de 2016.
- Castro, J. (2012). *Manual para la configuración de contenidos de cursos en Moodle*. [Folleto]. Yucatán, México: UADY.
- CFIE. (2006). *Informe sobre el Diplomado de formación de directivos para la innovación de la gestión educativa*. [Informe] México, D.F.: IPN.
- Code. (2013). *C O D E*. Seattle, USA: code.org. (<https://code.org/> ), consultado el 5 de marzo de 2016.
- Coloquios de Royaumont. (1970). *El Concepto de Información en la Ciencia Contemporánea*. España: Siglo XXI Editores.
- CIEES. (2015). *Estadísticas básicas de la educación superior*. México: CIEES. [Disponible en: <http://www.ciees.edu.mx/index.php/publicaciones/estadistica> ]
- CONALTE. (1964). *Discurso pronunciado por Jaime Torres Bodet, Secretario de Educación Pública el 29 de julio de 1959. En Programas de Educación Primaria aprobados por el Consejo Nacional Técnico de la Educación*, 4ª edición. México, D.F.: SEP.
- CONALTE. (1973). *Plan de estudios y programas de educación primaria*. México: SEP.
- CONALTE. (1991). *Hacia un nuevo modelo educativo*. México, SEP.
- Childe, V.G. (1996) *Los orígenes de la civilización*. 21ª impresión. México: Fondo de Cultura Económica.
- Díaz, E. (2012a). *Fundamentación del BeL*. [Folleto]. Yucatán, México: UADY.
- Díaz, E. (2012b). *Funciones del personal del BeL*. [Apuntes]. México: UADY.
- Díaz, E. (2014). *Bachillerato en línea de la Universidad Autónoma de Yucatán. En Revista Mexicana del Bachillerato a Distancia*. Número 12, año 6, agosto de 2014, p. 19 - 26. [Disponible en: <http://bdistancia.ecoesad.org.mx/wp-content/pdf/numero-12/Proyectos-03.pdf>]
- Díaz, E y Maldonado P. (2012b). *Manual de profesor-tutor*. Yucatán, México: UADY.
- Enríquez, J. (2013). *El impacto del conocimiento*. [Video]. Buenos Aires, Argentina: CREA2013. [Disponible en: <https://youtu.be/EvPlxJjvO9Y>]
- Escorcía, G. (2000). *Tecnología y Educación. Propósito planetario no excluyente*. México: Global Thinkers.
- Escorcía, G. (2011). *Innovación y liderazgo ante la generación del cambio*. [Folleto]. México: SEP-Tlaxcala.
- Fiske, E. (2000). *Foro mundial sobre la educación*. Dakar, Senegal 2000. Informe final. Francia: UNESCO.
- Gobierno Federal (2013). *Programa Nacional de Educación 2013 – 2018*. México: SEP.
- Google. (2015). *What is Computational Thinking for Educators*. California: Google Open Online Education. [Video]. [Disponible en <https://computationalthinkingcourse.withgoogle.com/course>]
- Guadarrama, F. (2004). *Poema: Canto del sembrador mazahua*. San Felipe del Progreso, Estado de México: Escritores en Lenguas Indígenas, A.C.



- Hacedores. (2016). **Movimiento Maker**. México: Hacedores.com.  
(<http://hacedores.com/movimientomaker/>), consultado el 14 de marzo de 2016.
- Hargreaves, A. (1999). **Profesorado, cultura y posmodernidad**. Madrid: Morata.
- Hawking, S., Mlodinow, L. (2010). **The Grand Design**. USA: Random House Inc.
- INEE. (2015). **Los docentes en México. Informe 2015**. México: Autor.
- ISTE. (2012). **Estándares de tecnología para formadores de maestros**. [Disponible en: <http://www.iste.org/standards/is-te-standards/standards-for-teachers>]
- Jara, O. (2012). **La sistematización de experiencias: práctica y teoría para otros mundos posibles**, Costa Rica: CEP Alforja- CEAAL- Oxfam Intermon.
- Jara, O. (2014). **La sistematización de experiencias: Un enfoque para enriquecer teóricamente nuestras prácticas**. Argentina: OEI.
- Jiménez, C. (1998). **La Escuela Nacional de Maestros. Sus orígenes**. México: CINVESTAV.
- Johnson, L., Adams Becker, S., Cummins, M., Estrada, V., Freeman, A., and Hall, C. (2016). **NMC Horizon Report: 2016**. Higher Education Edition. Austin, Texas: The New Media Consortium. [Disponible en: <http://cdn.nmc.org/media/2016-nmc-horizon-report-he-EN.pdf>]
- Johnson, S. (2011). **Las buenas ideas: Una historia natural de la innovación**. Madrid: Turner Publicaciones.
- Kemmis, S y McTaggart, R. (1988). **Cómo planificar la investigación-acción**. España: Leartes.
- Le Garff, A. (1975). **Dictionnaire de l'informatique**. Francia: Presses universitaires de France.
- León-Portilla, M. (1987). **La filosofía náhuatl: estudiada en sus fuentes**. 8ª edición. México: UNAM/Instituto de investigaciones históricas.
- Meneses, E. (1998). **Tendencias Educativas Oficiales en México: 1976-1988**. México: CEE/UIA.
- Moodle. **Comunidad Moodle**. (<https://moodle.org/>), consultado el 15 de abril de 2016.
- Morales, C. y Campos Y. (2008) **Documento maestro del Diplomado: Estrategias didácticas para la enseñanza de competencias informáticas básicas**. [Documento]. México: ILCE.
- Noguerón, T. e Hici, M. (1975). **Planeación de los textos diagramados para el Sistema de Educación Abierta del Colegio de Bachilleres**. México: SEP.
- Papert, S. (1995). **La máquina de los niños: Replantearse la educación en la era de los ordenadores**. Barcelona: Paidós.
- Papert, S. (2005). **¿Cómo pensar sobre tecnología y aprendizaje? Una llamada al diálogo**. Colombia: Colombia aprende. [Disponible en: <http://www.colombiaprende.edu.co/html/investigadores/1609/article-72623.html>]
- Penrose, R. et al. (2009.) **Cosmology of Consciousness. Quantum Physics & Neuroscience of Mind**. Cambridge: Cosmology Science Publishers.
- Piaget, J. y N. Chomsky(1979). **Teorías del lenguaje, teorías del aprendizaje**. España: Ed. Crítica.
- Ponce, Aníbal (1958). **Educación y Lucha de Clases**. Ed. América: México.
- RAE. (2016). **Diccionario de la Lengua Española**. España: Real Academia Española.



- (<http://www.rae.es/>), consultado el 4 de abril de 2016.
- Ramírez, A. (1999). *Modelos educativos y TIC*. México: SOMECE-ILCE.
- Reséndez, M. (2011). *¿Cómo desarrollar las competencias informáticas básicas en mis alumnos? Mi libro personal*. San Luis Río Colorado, Sonora: CECTE-ILCE. [Disponible en: <https://sites.google.com/site/edecibsonoramarianaresendez/>]
- Sagan, C. (1978). *The cosmic connection*. Cambridge: University Press.
- Sayers, R. (2006). *Principios de la sensibilización para la alfabetización informacional*. París: UNESCO.
- Schmelkes, S (2001). *La investigación en la innovación educativa*. México: CINVESTAV.
- SEGOB. (2012). *Diario oficial de la Federación*. [Disponible en: [http://www.iea.gov.mx/webiea/emys/archivos/decreto\\_educacion\\_media.pdf](http://www.iea.gov.mx/webiea/emys/archivos/decreto_educacion_media.pdf)]
- SEP – ILCE. (1987). *Curso: La micro computación como apoyo didáctico. Proyecto COEEBA - SEP*. México: ILCE.
- SEP. (2007). *Programa Educativo Sectorial 2007 – 2012*. México: Comisión Nacional de Libros de Texto gratuitos. [Disponible en: [http://www.oei.es/quipu/mexico/programa\\_sectorial\\_educacion\\_mexico.pdf](http://www.oei.es/quipu/mexico/programa_sectorial_educacion_mexico.pdf) ]
- SEP. (2013). *Programa sectorial de Educación 2013 - 2018*. México: SEP.
- Siemen, G. (2004). *Conectivismo. A learning theory for digital age*. [Disponible en: <http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm> ]
- SNB. (2008). *Sistema Nacional de Bachillerato*. México: SEP. [Disponible en: [http://www.sems.gob.mx/es/sems/sistema\\_nacional\\_bachillerato](http://www.sems.gob.mx/es/sems/sistema_nacional_bachillerato) ]
- Stufflebeam, D. L., Y. Shinkfield, A. J. (1995). *Evaluación sistemática*. Buenos Aires: Paidós.
- Tegmark, M. (2014). *Our Mathematical Universe. My Quest for the Ultimate Nature of Reality*. USA: Random House LLC.
- Tylor, E. B. (1976). *Cultura primitiva: Los orígenes de la cultura*. México: Ayuso.
- UADY. (2012). *Modelo Educativo de Formación Integral*. México: DGDA-UADY. [Disponible en: [http://www.dgda.uady.mx/media/docs/mefi\\_dgda.pdf](http://www.dgda.uady.mx/media/docs/mefi_dgda.pdf) ]
- UADY. (2013a). *Programa Institucional de Habilitación en el MEFI*. Mérida, Yucatán: DGDA - UADY. [Disponible en: <http://www.diie.dgda.uady.mx/new.php?id=27>]
- UADY. (2013b). *Encuesta diagnóstica sobre las competencias del personal académico para las modalidades educativas no convencionales*. Mérida, Yucatán: DGDA-UADY.
- UADY. (2013c) *UADY Virtual*. (<http://uadyvirtualcloud.uady.mx/course/index.php?categoryid=1> ), consultado el 17 de abril de 2016.
- UNESCO. (2008). *Estándares de competencias en TIC para docentes*. París: UNESCO. [Disponible en: <http://www.eduteka.org/pdfdir/UNESCOEstandaresDocentes.pdf> ]
- UNESCO. (2013). *Sectores de trabajo, cultura y líneas generales*. [Disponible en: <http://www.unesco.org/new/es/mexico/work-areas/culture/> ]
- Vedral, V. (2010). *Decoding Reality: The Universe as Quantum Information*. New York: Oxford



University Press.

Vicario, C. M. (2000). *La Informática Educativa frente al tercer milenio*. México D.F: UNAM.

Vigotsky, L. (s/f). *Pensamiento y lenguaje*. Moscú: Progreso.

Virtuami. (2012). *Presentación de los cursos en línea: La UAMI Contigo*. [Folleto]. México: UAM-I.

Zanoni, L. (2014). *Futuro inteligente*. [Disponible en: <http://www.futurointeligente.com.ar/> ]



## VII. LISTA DE FIGURAS

Figura 0.	Mapa de contenido de la Propuesta	6
Figura 1.1.	Metodología aplicada en el Diplomado: Docencia médica con apoyo informático. ISSSTE/UNAM, 2005 – 2006	36
Figura 1.2.	Metodología del Primer momento pedagógico de EDECIB	48
Figura 1.3.	Metodología del Segundo momento pedagógico de EDECIB	49
Figura 1.4.	Mapa de interrelaciones entre las áreas de atención en un programa de formación docente	54
Figura 1.5	Núcleos de atención en la creación del Bachillerato en Línea de la UADY	61
Figura 1.6	Metodología de la creación del BeL	66
Figura 1.7	Metodología de las secuencias didácticas y de las actividades de aprendizaje para la creación de cursos en línea	67
Figura 1.8	Propuesta de elementos para la creación de un bachillerato en línea desde su desarrollo académico	70
Figura 1.9.	Metodología seguida en el Primer Momento del Programa EAMES	78
Figura 1.9	Metodología seguida en el Segundo Momento del Programa EAMES	79
Figura 1.10	Metodología del Programa de Formación Docente MAET	89
Figura 2.1.	Momentos en la sistematización de experiencias	129
Figura 2.2.	Momentos en la sistematización de experiencias presentadas en este trabajo, en base en (Jara 2012)	130
Figura 2.3.	Sistematización de experiencias	132
Figura 2.4.	Espiral dialéctica de la investigación-acción	134
Figura 2.5.	Espiral dialéctica en el momento previo	135
Figura 2.6	Momentos en la investigación acción	136
Figura 2.7.	Esquema de superposición de metodologías aplicadas en la Propuesta de un modelo para el diseño de 'Proford-cidei' (Campos, 2015)	140
Figura 3.1.	Modelo educativo para el diseño de programas de formación docente. Base en (CONALTE, 1991)	142



Figura 3.2.	Componente filosófico	143
Figura 3.3.	Componente teórico	144
Figura 3.4.	Componente político	144
Figura 3.5.	Componente del proceso educativo	146
Figura 3.6.	Componente filosófico de los 'proford-cidei'	147
Figura 3.7	Componente teórico de los 'proford-cidei'	149
Figura 3.8	Componente político de los 'proford-cidei'	151
Figura 3.9	Políticas académicas de los 'proford-cidei'	152
Figura 3.10	Componentes del proceso educativo 'proford-cidei'	154
Figura 3.11	Elementos del diseño curricular de los 'proford-cidei'	156
Figura 3.12	Estructura curricular	157
Figura 3.13	Dimensiones curriculares	159
Figura 3.14	Mapa curricular	160
Figura 3.15	Relación pedagógica	161
Figura 3.16	Fractal didáctico	162
Figura 3.17	Relación didáctica	163
Figura 3.18	Fases de una estrategia didáctica	164
Figura 3.19	Fases didácticas en la construcción de conocimiento	165
Figura 3.20	Momentos en una secuencia didáctica	166
Figura 3.21	Recursos de aprendizaje	167
Figura 3.22	Productos integradores	174
Figura 3.23	Momentos de la evaluación	175
Figura 3.24	Modelo de la gestión académico operativa de programas de formación docente 'cidei'	177
Figura 3.25	Modelo de evaluación de 'proford-cidei'	181
Figura 4.1	Impacto del modelo en 'proford-cidei' en programas nacionales de educación normal.	187



## VIII. COMUNICACIÓN Y ANEXOS

Los anexos que se citan en la Sistematización de experiencias en programas de formación docente, así como la información contenida en la propuesta, se ubican en el Site: SE-Campos 2015 que además servirá como instrumento de difusión y comunicación: (Campos, 2015)

<https://sites.google.com/site/secamposc2015/>

Contiene los siguientes sitios web, con sus páginas web y subpáginas:

### 1. ANTECEDENTES

1.

#### a. Experiencias en formación del magisterio

Experiencias en cursos y programas de formación docente en la integración de las TIC en la Educación Superior

En: <https://sites.google.com/site/secamposc2015/1-presentacion>

### 2. SITIO: SISTEMATIZACIÓN DE EXPERIENCIAS EN LA APLICACIÓN DE PROGRAMAS DE FORMACIÓN DOCENTE CON APOYO TECNOLÓGICO

Sitio 1: DM. Programa de formación en Docencia médica con apoyo informático. (Médicos de hospitales de primer nivel del ISSSTE, 2004 - 2006).

En: <https://sites.google.com/site/seissteunamd/>

Sitio 2: EDECIB. Programa de formación docente en Estrategias didácticas para la enseñanza de competencias informáticas básicas. (Profesores y directivos de educación básica del Estado de México, grupos indígenas y Estado de Sonora, ILCE, 2008 - 2011).

En: <https://sites.google.com/site/seilceedecib/home>

Sitio 3: BeL. Programa de formación docente para la Creación del bachillerato en línea. (Creación del sistema de bachillerato en línea de la Universidad Autónoma de Yucatán y del Colegio de Bachilleres de Chihuahua, 2012 - 2014).

En: <https://sites.google.com/site/uadybel/>

Sitio 4: EAMES. Programa de formación docente para la creación de Entornos de aprendizaje de la matemática en la educación superior. (Docentes-investigadores del departamento de Matemáticas de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa, D.F. 2013)



En: <https://sites.google.com/site/seuamieames/>

Sitio 5. MAET. Programa de formación docente para la creación de cursos en la modalidad mixta, a través del módulo: Mediación de los aprendizajes en entornos tecnológicos.

(Docentes investigadores de la Universidad Autónoma de Yucatán, 2012 - 2014). En:

<https://sites.google.com/site/seuadymaet/>

En cada uno de los sitios, se encuentran las páginas web y subpáginas con los documentos anexos:

- a) Presentación de la experiencia
- b) Fuentes de consulta. (Documentos, videos y recursos anexos)
  - I. Documentos generales
  - II. Documentos de apoyo
  - III. Del desarrollo académico
  - IV. Actividades complementarias
- c) Desarrollo de la experiencia
  - V. Del diseño curricular y los contenidos:  
Los retos a considerar,  
Los supuestos,  
De los propósitos.
- d) Los contenidos.
  - VI. El desarrollo académico  
Anécdotas que marcaron cambios. Las etapas y los momentos.  
De las premisas y la metodología. Apoyos sustantivos.  
Productos de autoría y proyecto integral. De la evaluación.  
De las actitudes.
- e) De las reflexiones de fondo
  - I. El impacto.
  - II. Las lecciones aprendidas.  
A manera de corolario.

### **3. SITIO: PROPUESTA DE UN MODELO PARA EL DISEÑO DE PROGRAMAS DE FORMACIÓN DOCENTE EN COMPETENCIAS INFORMÁTICAS Y DIGITALES PARA LA EDUCACIÓN INTEGRAL**

La versión electrónica de la investigación que dio origen al libro, se encuentra en: Propuesta de un Modelo para el Diseño de Programas de Formación Docente en Competencias Informáticas y Digitales para la Formación Integral. (<https://sites.google.com/site/seprofordcidei/> )





La presente edición digital en pdf del libro: Cultura Digital  
para la Docencia del Siglo XXI se originó en la Ciudad de México, México.

Composición: Campos de Conocimiento

Bajo la supervisión de Raga Badillo Pedraza

Abril 2019

