



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD AJUSCO 092

SECRETARÍA ACADÉMICA
COORDINACIÓN DE POSGRADO
MAESTRÍA EN DESARROLLO EDUCATIVO
LÍNEA DE FORMACIÓN: TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y
COMUNICACIÓN EN EDUCACIÓN

Políticas educativas, normatividad, curriculum y enseñanza en la integración de las tecnologías digitales en la Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicación de la Universidad Tecnológica de Zinacantepec.

T E S I S

Que para obtener el grado de
Maestra en Desarrollo Educativo

Presenta:

Muñoz Martínez Marisol

Directora de Tesis:

Dra. María Estela Arredondo Ramírez

México, CDMX, 2020

Presentación

La presente tesis analiza las Políticas educativas en materia de Tecnología Digital (TD) dirigidas a la Educación Superior del Estado de México, así como la normatividad institucional de la Universidad Tecnológica de Zinacantepec (UT de Zinacantepec) que promuevan la integración de las TD en el curriculum de la Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicación y en las prácticas de enseñanza de los profesores

La Tesis se estructura de la siguiente forma: Introducción, cuatro capítulos, conclusiones, referencias bibliográficas y anexos.

En la **Introducción** se enuncia la pertinencia del estudio, los objetivos y preguntas de investigación que guiaron este trabajo de tesis.

En el Capítulo I. **Antecedentes**. Se revisan las políticas educativas para conocer los últimos lineamientos educativos enfocados a integrar las Tecnologías Digitales en la educación superior. Se presenta también la literatura relacionada con el tema de investigación, lo que permite asumir posiciones con relación a los enfoques examinados.

En el Capítulo II. **Categorías de Análisis de la Investigación** se construyen, a partir de referentes teóricos, las categorías de análisis para investigar las formas y las acciones que promueven la integración de las Tecnologías Digitales en las Instituciones de Educación Superior. Estas categorías analíticas son las siguientes: a) las políticas educativas como la estrategia que guía e impulsa la integración de las TD, con base en Zorrilla y Villa, (2003), Correa y Martínez, (2010), Valverde (2017); b) la micropolítica institucional, con base en lo tratado por Ball (1987) y Sosa y Valverde (2017); c) los principios para el análisis del curricular, a partir de Gross (2000), Sánchez (2002), Díaz-Barriga, F., (2015); y, d) la práctica de enseñanza, recurriendo a Coll (2008) y Díaz-Barriga, F., (2015).

En el Capítulo III. **La Universidad Tecnológica de Zinacantepec como Estudio de Caso para la integración de las TD**, se explica el método investigación utilizado para dar respuesta a las preguntas del estudio. Además, se expone el procedimiento para el diseño de los instrumentos de recogida de información de forma tal que proporcionaran la información necesaria para dar respuesta a las preguntas de investigación. Los instrumentos que se elaboraron son: a) Entrevista a profundidad, b) Encuesta por cuestionario, c) Análisis curricular, y d) Guion de observación de clase.

En el Capítulo IV. **Análisis de los datos**, se presenta el examen de los resultados arrojados en la entrevista a profundidad, la encuesta por cuestionario, aplicados al personal directivo y los profesores de la UT de Zinacantepec, así como el análisis del curriculum de la Ingeniera en Tecnologías de la Información y Comunicación y la observación de clase.

El quinto apartado, **Conclusiones** se muestran los resultados de la investigación para dar respuesta a las preguntas de investigación planteadas en esta tesis, sobre cómo y de qué manera las políticas educativas, la normatividad institucional y el curriculum, promueven la integración de las TD en las prácticas de enseñanza que ejercen los profesores.

Por último, en los **Anexos**, se encuentran los instrumentos de recogida de información que fueron diseñados, validados y aplicados para este trabajo de investigación. Así como, la transcripción de las entrevistas a profundidad, las respuestas de la encuesta por cuestionario, y la guía de observación de cada clase observada.

Contenido

Presentación.....	2
Índice de Tablas.....	6
Índice de figuras.....	7
Lista de Abreviaturas.....	7
Introducción.....	8
a) Justificación.....	8
b) Problematización.....	11
c) Preguntas y Objetivos de la Investigación.....	12
Preguntas de investigación.....	13
Objetivo General.....	13
e) El caso de las Universidades Tecnológicas del Estado de México.....	14
Características de la Universidad Tecnológica de Zinacantepec.....	17
Capítulo I. Antecedentes.....	23
I. 1 Políticas educativas en México e integración de TD.....	23
I.1.1 Políticas educativas en México.....	23
I.1.2 Antecedentes históricos de las políticas educativas y la integración TD.....	32
I.1.3 Investigaciones sobre políticas educativas e integración de las TD.....	35
I.2 Políticas educativas, normas institucionales e integración de TD.....	38
I.3 Currículo e integración de TD.....	40
I.3.1 Niveles y Modelos para la integración curricular de las TD.....	41
I.4 Investigaciones sobre prácticas de enseñanza con TD integradas.....	44
Capítulo II. Categorías de Análisis de la Investigación.....	47
II.1 Políticas educativas para la integración de TD.....	47
II.2 Micropolítica para la integración de TD.....	51
II.3 Integración curricular de las TD.....	57
II.3.1. Niveles para la integración curricular de las TD.....	58
II.3.2 Modelos de integración de las TD al currículo.....	59
II.4. Prácticas de enseñanza con TD integradas.....	61
Capítulo III. La Universidad Tecnológica de Zinacantepec como Estudio de Caso para la integración de las TD.....	65
III. 1 Método de investigación: El estudio de Caso.....	65
III.2 Instrumentos para la Recolección de Datos.....	67
III.2.1 Guion de la entrevista a profundidad.....	67
III.2.2 Encuesta por cuestionario.....	71
III.2.2.1 Validez, Prueba piloto y Confiabilidad de la Encuesta por Cuestionario.....	72
III. 2.3 Análisis curricular del curriculum de la Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicación de la UT de Zinacantepec.....	75
III.2.4 Observación de Clase.....	76
Capítulo IV. Análisis de los Datos.....	79
IV.1 Análisis de la Entrevista a profundidad.....	81
IV.1.1 Datos generales de los entrevistados.....	83
IV.1.2 Políticas educativas para la integración de las TD.....	84
a) Plan de acción con relación a las TD.....	84
b) Capacitación profesional.....	85
IV.1.3 Micropolítica institucional para la integración de las TD.....	87

a) Estrategia Institucional	87
b) Organizativa	90
c) Tecnología	92
d) Profesional.....	94
IV.1.3 Integración curricular para las TD.....	97
IV.1.4 Prácticas de enseñanza con TD	100
IV.1.5 Conclusiones del análisis de la entrevista a profundidad	101
IV.2 Análisis de la Encuesta por Cuestionario	102
V.2.1. Estadísticos descriptivos de las categorías de análisis.....	103
V.2.2 Políticas educativas para la integración de las TD	104
IV.2.4 Micropolítica para integración de las TD.....	107
IV.2.5 Integración curricular para las TD.....	115
IV.2.6 Prácticas de enseñanza con TD integradas.....	120
IV.2.7 Conclusiones del análisis de la encuesta por cuestionario	126
IV.3 Análisis Curricular	128
IV. 3.2.6 Conclusiones del análisis del curriculum	141
IV.4 Análisis de la Observación de Clase	143
IV.4.1 Observación Número 1.....	144
IV.4.2 Observación Número 2.....	147
IV.4.3 Observación Número 3.....	150
IV.4.4 Conclusiones generales del análisis de la observación de clase.....	153
CONCLUSIONES	156
Posibles líneas de investigación a futuro	167
REFERENCIAS	168
ANEXOS	179

Índice de Tablas

Tabla 1. Seis modelos de integración curricular de las TD	60
Tabla 2. Distribución de las preguntas que conforman la entrevista a profundidad	68
Tabla 3. Distribución de las preguntas que conforman la encuesta por cuestionario.....	71
Tabla 4. Criterio de Confiabilidad George y Mallery	73
Tabla 5. Estadística de Fiabilidad por categoría de análisis	74
Tabla 6. Relación de variables y valor Likert asignado	75
Tabla 7. Media y Desviación Estándar por categoría de análisis	103
Tabla 8. Grado Académico Concluido	105
Tabla 9. Experiencia profesional como profesor de educación superior.....	105
Tabla 10. Profesores, programas y proyectos impulsados por el Gobierno Estatal	107
Tabla 11. Facilidad de acceso a las TD desde los lineamientos institucionales.....	108
Tabla 12. Equipamiento e Infraestructura tecnología de la Institución.....	109
Tabla 13. Proceso de funcionamiento, mantenimiento y asesoría del equipo tecnológico	110
Tabla 14. Participación en la actualización y adquisición de recursos tecnológicos	111
Tabla 15. Formación continua en la integración de las TD en la enseñanza.....	112
Tabla 16. Formación para la Certificación en TAC y TIC.....	112
Tabla 17. Importancia de la formación continua para la integración de las TD con fines académicos y de enseñanza	113
Tabla 18. Recibe incentivos por el empleo de las TD	114
Tabla 19. El curriculum y la integración de las TD.....	115
Tabla 20. Perfil del egresado e integración de las TD.....	116
Tabla 21. Recurso o herramienta TD para enseñar un contenido.....	117
Tabla 22. Empleo que hago de las tecnologías digitales se ve reflejado.....	118
Tabla 23. Uso las TD para mantener contacto con los estudiantes y colegas de la institución	120
Tabla 24. Preparó tareas, actividades y proyectos colaborativos con los estudiantes y colegas a través de la mediación de las TD.....	120
Tabla 25. Resuelvo dudas o retroalimentación a los estudiantes mediante el uso de las TD	121
Tabla 26. Fomento el uso de las TD en los estudiantes para sus actividades de formación ...	122
Tabla 27. Considero las aptitudes, actitudes y el capital cultural de mis estudiantes, antes de implementar en las clases actividades que involucren el uso de TD.....	123
Tabla 28. Estoy en constante búsqueda de nuevos espacios y maneras en las que pueda implementar las TD en los procesos de enseñanza y aprendizaje	124
Tabla 29. Identificación de los aspectos a contener el perfil de egreso, de acuerdo con el Modelo Basado en Competencias.....	131
Tabla 30. Elementos que contienen los programas de asignatura analizados	132
Tabla 31. Relación entre el objetivo general de aprendizaje y los materiales didácticos, que promueven la integración de las tecnologías digitales	136
Tabla 32. Escala para la evaluación y su relación con los elementos del programa educativo	140

Índice de figuras

Figura 1. Modelo de Integración de las TD	43
Figura 2. Distribución de cuatrimestres del Curriculum de la Ingeniería en Tecnológicas de la Información y Comunicación	¡Error! Marcador no definido.

Lista de Abreviaturas

CGUTYP. Coordinación General de Universidades Tecnológicas y Politécnicas
CTM. Confederación de Trabajadores de México
IES. Instituciones de Educación Superior
LEEM. Ley de Educación del Estado de México
PDEM. Plan de Desarrollo del Estado de México
PND. Plan Nacional de Desarrollo
SEP. Secretaría de Educación Pública
SPPS. Statistical Product and Service Solution
T.S.U. Técnico Superior Universitario
TAC. Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento
TD. Tecnologías Digitales
TIC. Tecnologías de la Información y Comunicación
UNESCO. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
UTFV. Universidad Tecnológica Fidel Velázquez
UTN. Universidad Tecnológica de Nezahualcóyotl
UUTT. Subsistema de Universidades Tecnológicas

Introducción

La actualización y renovación permanente del saber científico y tecnológico, erigidas como base del sistema económico mundial, han generado cambios en el diseño de las políticas educativas tanto en el plano internacional como en México; en particular han orientado a los procesos educativos hacia el desarrollo de competencias y destrezas por medio de la implementación de las TD¹ en la educación.

a) Justificación

México desde hace más de seis décadas ha formulado e implementado políticas educativas para la incorporación de las tecnologías digitales en la educación. Dado este contexto, la presente investigación pretende analizar cómo y de qué forma dichas políticas educativas promueven la integración de las TD, concretamente en el curriculum y en las prácticas de enseñanza de los profesores, en la Universidad Tecnológica de Zinacantepec (UT de Zinacantepec), del Estado de México.

Para ello, se realizó la revisión de las políticas educativas actuales dirigidas a la integración de las TD en educación superior, a través de los siguientes documentos: 1) Plan Nacional de Desarrollo (PND, 2013-2018), documento que funge como eje rector e instrumento clave para encaminar a la nación en un proceso de transformación permanente, en la búsqueda del desarrollo humano sustentable; 2) Programa Sectorial de Educación (2013-2018); 3) Plan de Desarrollo del Estado de México (PDEM, 2011-2017), periodo en el que se crea la UT de Zinacantepec; y 4) El PDEM vigente (2017-2023).

¹ Para fines de esta investigación se entiende por Tecnologías Digitales (TD), desde consideraciones acerca de su materialidad que va más allá de la noción de las TIC, tiene como finalidad concebirlas como artefactos mediadores digitales que son incorporados a las actividades situadas en formas particulares, más que objetos con usos universales, generalizables e independientes del contexto y de las personas. La materialidad no es sinónima solo de código binario de computación. La materialidad digital dentro del contexto educativo se manifiesta en el tipo de artefactos digitales con que se concretizan ciertas prácticas, tareas y actividades en la escuela (Razo, Herderson, Gutiérrez, 2017, p. 71).

En lo referente a la integración de la TD, el PND 2013-2018 expone como acción central la dotación de equipamiento en todo el Sistema Educativo Mexicano, así como garantizar la conectividad e intensificar el uso de las TD como herramientas de innovación. En la misma sintonía, el Programa Sectorial de Educación 2013-2018 señala que se debe proveer al Sistema Educativo de recursos tecnológicos; pero agrega como acción, la capacitación del profesorado en el uso de las TD.

Cabe señalar que el PND 2013-2018 y el Programa Sectorial de Educación 2013-2018, fueron los documentos que rigieron al país durante el sexenio del gobierno de Peña Nieto (2012 -2018), y fueron las bases legales para la elaboración de los Planes de Desarrollo de cada Estado. Tal fue el caso del Estado de México, que durante el mandato de Eruviel Ávila planteó en el Plan de Desarrollo del Estado de México (PDEM) de 2011-2017 promover de equipamiento y recursos didácticos a las instituciones educativas; así como formar y capacitar al personal docente y administrativos en el uso de las TD (Gobierno del Estado de México, 2012, p. 72-73).

En el PDEM 2017-2023 vigente, a cargo del Gobernador Alfredo del Mazo Maza destaca la necesidad de fomentar el uso de las TD en los estudiantes de educación media superior y superior, así como certificar a los docentes en el uso de las TD (Gobierno del Estado de México, 2018, p.74-75).

La revisión y de los lineamientos: el PND 2013-2018, el Programa Sectorial de Educación 2013-2018, el PDEM 2011-2017 y, el PDEM vigente (2017-2023), permiten indicar que existe concordancia entre el PDN 2013-2018 y el PDEM 2017-2013, en cuanto se refiere a la política de dotación de equipamiento tecnológico en el Sistema Educativo Mexicano.

Cabe mencionar que el PDEM 2017-2023 es más concreto en las acciones a lograr en la educación del Estado de México, ya que incorpora, entre otros elementos, el propósito de impulsar la profesionalización y certificación del profesorado en las Tecnologías de Aprendizaje y Conocimiento (TAC²) y en Tecnologías de Información y Comunicación (TIC³), con el fin de integrar las TD en el proceso de enseñanza-aprendizaje y con ello aumentar la calidad educativa.

Los lineamientos citados justifican parte de la pertinencia de esta investigación, debido a que las políticas educativas diseñadas durante los sexenios de 2011-2017 y el vigente 2017-2023, consideran que la integración de las TD aumentara la calidad educativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje, a través del equipamiento tecnológico y la capacitación a profesores. Ante ello, es preciso analizar si ello sucede de verdad en los contextos educativos del Estado de México.

Además, la pertinencia de esta investigación radica en que en México los estudios sobre la integración de las TD en educación como objeto de estudio, se encuentran potencialmente en crecimiento. De acuerdo con Olivares Carmona, Angulo Armenta, Torres Gastelú, y Madrid García, (2016) en su publicación Metaanálisis sobre investigación y líneas emergentes en México, que aborda las investigaciones publicadas de 2004 a 2016, señalan que se encontraron 470 documentos entre tesis de posgrado, artículos de revistas y ponencias a congresos. De estos, el 15.96% son estudios relacionados con el análisis sobre la influencia de las TIC en educación. Las investigaciones enfocadas a la educación superior ocupan el 50.21% y con un porcentaje mucho menor, 0.85%, se encuentran textos referentes al análisis de las políticas educativas y cambios social.

² Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) tratan de reconducir las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) “hacia un uso más formativo y pedagógico. De este modo, las TAC van más allá de aprender a utilizar las TIC y nos permiten explorar estas herramientas tecnológicas al servicio del aprendizaje y de la adquisición de conocimiento” (Velasco, R., 2019, p. 771)

³ Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) son: “innovaciones en microelectrónica, computación (hardware y software), telecomunicaciones y optoelectrónica-microprocesadores, semiconductores, fibra óptica - que permiten el procesamiento y acumulación de enormes cantidades de información, además de una rápida distribución de la información a través de redes de comunicación.” (Cobo, 2009, p.305)

b) Problematización

Una primera revisión sobre las políticas educativas en México, nos permite decir que por lo menos en el discurso oficial existe el propósito de la integración de las TD en educación superior, como apoyo para el proceso de enseñanza-aprendizaje. Así mismo, en los lineamientos políticos se habla del profesor como el sujeto enlace para la implementación de las TD en el aula.

Podría decirse que las políticas educativas en México concuerdan en lo general con lo sostenido por Ramírez, R. y Casillas M. (2015), quienes argumentan que la incorporación de las TD a la enseñanza se realiza:

...mediante la definición de los requerimientos de infraestructura (física, de conectividad, de acceso a sistemas de información y de licenciamiento) en distintos niveles (el de la institución, el de la carrera y el de la asignatura); y poder así diseñar estrategias personalizadas para la capacitación del personal académico, la actualización de planes y programas, o la adquisición de licencias, suscripciones a sistemas de información o la compra de infraestructura tecnológica, entre otras acciones (p. 24).

Así mismo, el uso de las TD al encontrarse implícitamente comprendidas en los planes y programas de estudio, deberán contener un propósito claro en relación con los procesos de enseñanza y aprendizaje. Por lo anterior, surgen diversas cuestiones sobre las políticas educativas que impulsan la incorporación de las TD en el proceso educativo: ¿de qué forma las políticas educativas promueven la introducción de las TD en la educación superior? ¿las políticas educativas que impulsan la incorporación de las TD atienden los diversos contextos del país?

En el supuesto de que la institución educativa y por consiguiente el profesorado tenga accesibilidad a las tecnologías las preguntas que surgen son: ¿de qué forma la normatividad de la institución de educación superior, promueve la integración de las TD en los programas educativos? ¿cuál es la relación existente entre política educativa, currículum y normatividad institucional? ¿qué hace la institución de educación superior para promover el uso de la TD por parte del profesorado en sus estrategias de enseñanza? ¿cómo orienta el currículum la integración de las TD a las prácticas de enseñanza de los profesores? ¿será que los profesores usen las tecnologías independientemente de lo que dicta la política educativa y la normativa de la institución? y ¿de qué forma el profesorado introduce las TD como elemento de enseñanza?

Derivado de las cuestiones anteriores, se pretendió realizar una investigación en la UT de Zinacantepec que, junto con otras seis instituciones, forma parte del Subsistema de Universidades Tecnológicas (UUTT) del Estado de México, con el propósito de revisar que relación guardan las políticas educativas del Estado sobre la incorporación de las TD en educación superior, en la normativa institucional, en el currículum de la carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información y en las prácticas de los actores que participan en ella. A la luz de esta información, se requiere también investigar cómo los profesores integran las TD en sus prácticas de enseñanza.

c) Preguntas y Objetivos de la Investigación

Las preguntas y objetivos de investigación se infieren en primer lugar, a partir del supuesto de que la UT de Zinacantepec da cumplimiento a la política educativa a través de su propia normatividad y acciones que promueven la incorporación de las TD en el aula y, en segundo lugar, la necesaria introducción de las TD por parte los profesores, como parte de su práctica de enseñanza.

Preguntas de investigación

1. ¿Cómo las políticas educativas del Estado de México, del sexenio 2011-2017 y los inicios del sexenio actual, orientan o promueven la integración de las TD en la Universidad Tecnológica de Zinacantepec (UT de Zinacantepec), que es parte del subsistema de Universidades Tecnológicas (UUTT)?
2. ¿De qué manera la normatividad institucional y el curriculum de la Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicación orientan o promueven que los profesores integren las TD dentro de su práctica de enseñanza?
3. ¿Cómo los profesores de la UT de Zinacantepec integran las TD en su práctica de enseñanza dentro del aula de clases?

Objetivo General

Analizar cómo las Políticas educativas y la normatividad institucional de la Universidad Tecnológica de Zinacantepec (UT de Zinacantepec) promueven la integración de las Tecnologías Digitales en el curriculum de la Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicación y en las prácticas de enseñanza de los profesores.

Objetivos específicos

- Analizar la política educativa del Estado de México en materia de TD, específicamente la que se encuentra orientada a la educación superior.
- Averiguar cómo la normatividad institucional y el curriculum de la Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicación promueven la integración de las TD en las prácticas de enseñanza
- Identificar a través del análisis curricular de la Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicación, cómo se promueve el uso de las TD con propósitos de enseñanza
- Indagar de qué manera los profesores integran las TD en su práctica de enseñanza.

Una vez expuestos los objetivos, preguntas y pertinencia de la presente tesis, a continuación, se hace un recuento histórico de las UUTT existentes en el Estado de México con el propósito de contextualizar al lector sobre cómo se conforman (crean) las universidades que pertenecen al subsistema, de cierta forma iniciar a evidenciar las precariedades con las que arrancan y hasta el factor político implícito en su creación.

e) El caso de las Universidades Tecnológicas del Estado de México

Las Universidades Tecnológicas (UUTT) del Estado de México ofertan a los egresados de educación media superior, diversas licenciaturas e ingenierías cuya duración es de nueve a diez cuatrimestres. Además, algunas, pero no todas las UUTT del Estado de México, ofertan estudios de posgrado: especialidad, maestría y doctorado.

El modelo educativo de las UUTT está orientado al aprendizaje como un proceso a lo largo de la vida, enfocado al análisis, la interpretación y el buen uso de la información (SEP, 2001). Además, ofrece al egresado título y cédula profesional de Técnico Superior Universitario (T.S.U) en el sexto cuatrimestre, el cual “les permite incorporarse en corto tiempo (luego de 2 años) al trabajo productivo o continuar estudios a nivel Ingeniería” (SEP⁴, 2001) o Licenciatura. Debido a que el curriculum se encuentra constituido del 70% práctica y 30% teoría, a diferencia de las licenciaturas tradicionales que contienen en promedio 80% teoría y 20% práctica.

Dicho diseño de curriculum ha llevado a las UUTT del Estado de México a incorporarse en el Modelo de Educación Dual⁵, en donde cada una de las Instituciones de Educación Superior (IES) “selecciona aquellas empresas que se interesen en participar en la formación profesional dual de la y el estudiante, analizando la viabilidad de la misma y formalizando esta vinculación y participación mediante un convenio Tecnológico-Empresa” (SEP, 2014).

⁴ Secretaría de Educación Pública (SEP)

⁵ El Modelo de Educación Dual, tiene sus orígenes en los gremios de artesanos de la Edad Media, que se desarrollaron prácticamente en el centro de Europa basados en la idea de "aprender haciendo", bajo la supervisión de un maestro. El sistema fue adaptándose a lo largo de los siglos XIX y XX, para posteriormente ceder su lugar a la combinación del ámbito educativo con el productivo (Morales Ramírez, María Ascensión, 2014).

Por lo tanto, “el estudiante desarrolla en la empresa actividades o tareas que corresponden al giro, de la misma” (SEP, 2014). De esta manera se garantiza el 70% de práctica y según el Modelo de Educación Dual, se aumentan las posibilidades de empleo de los egresados.

En términos institucionales, las UUTT son organismos descentralizados del Gobierno del Estado de México, y el subsidio ordinario se integra por aportaciones iguales del gobierno federal y estatal; es decir, su presupuesto se compone por un 50% de aportación del gobierno federal y el otro 50% del gobierno estatal. Con esta participación el gobierno federal cumple con el objetivo de proporcionar el incremento de inversión en educación superior estatal y ayuda a cumplir los compromisos de los gobiernos estatales.

En cuanto a la organización: todas las UUTT están obligadas a formar un Consejo Social o Junta Directiva⁶ en el que participan de 10 a 13 miembros de reconocido prestigio en alguno de los ámbitos de la vida social, cultural, artística, política y económica, así como la participación de autoridades de la región. Sus facultades son supervisar las actividades de carácter económico de las UUTT y la calidad de sus servicios; proponer medidas para mejorar el funcionamiento institucional, la pertinencia de su oferta, así como de sus esquemas y mecanismos para coadyuvar al desarrollo de la región en la que están asentadas; expedir el código de ética de la institución y promover la rendición de cuentas académica y administrativa.

La política interna del subsistema de UUTT exige que el rector o rectora recibía un nombramiento oficial por el Gobernador del Estado de México, para ejercer dicho puesto. Las UUTT en su organigrama oficial no contemplan el nivel directivo, únicamente el tercer nivel Jefaturas de Departamento, quienes se empleen en dicho puesto deberán de presentar mínimo el grado académico de licenciatura, preferentemente estudios de posgrado.

⁶ En los Exámenes de las Políticas Nacionales de Educación los expertos de la OCDE recomendaron hacer participar a los representantes de los sectores económicos y sociales en las diversas instancias de las instituciones.

Para la contratación de profesores de tiempo completo, deberán poseer preferentemente el grado de Doctorado o mínimo el nivel de Maestría; finalmente el personal que funja como profesor de asignatura tendría que poseer preferentemente el nivel de Maestría o en su caso, el título de licenciatura, y una amplia experiencia en el sector productivo.

Actualmente hay 114 Universidades Tecnológicas, distribuidas en todo el territorio mexicano (SEP, 2001). De las cuales, seis UUTT⁷ se ubican dentro del Estado de México. Entre ellas se encuentra la Universidad Tecnológica de Nezahualcóyotl (UTN), que es la más antigua y fue creada durante el gobierno de Ignacio Pichardo Pagaza, el 7 de septiembre de 1991.

Posteriormente nace la Universidad Tecnológica Fidel Velázquez (UTFV), derivado de una serie de gestiones de la “Confederación de Trabajadores de México (CTM), así como por habitantes de la entonces Villa Nicolás Romero, quienes promovieron su realización y la donación del terreno, desde agosto de 1993” (UTFV, 2017). La UTFV es creada el 27 de diciembre de 1994 e inaugurada el 9 de enero del 1995, con 155 alumnos que constituyeron la matrícula inicial de la primera generación, para entonces únicamente ofertaba 3 carreras en: Administración, Informática, así como Mantenimiento Industrial (UTFV, 2017).

Para el periodo de gobierno de César Camacho Quiroz (1995-1999), se funda la Universidad Tecnológica de Tecámac. Inicia labores docentes en septiembre de 1996, en aulas provisionales, con el apoyo de seis profesores investigadores y con 143 estudiantes, de los cuales 100 estudiantes estaban adscritos en la carrera de T.S.U. en Informática y 43 en la de T.S.U. en Procesos de Producción. El 17 de junio de 1997 se inició la construcción de sus propias instalaciones en una extensión de 35 hectáreas que originalmente formaban parte del Parque Estatal Ecológico, Turístico y Recreativo "Sierra Hermosa", ubicado en el kilómetro 37.5 de la carretera federal México-Pachuca.

⁷ Las seis Universidades Tecnológicas son: 1) Universidad Tecnológica de Nezahualcóyotl, 2) Universidad Tecnológica de Tecámac, 3) Universidad Tecnológica de Valle de Toluca, 4) Universidad Tecnológica Fidel Velázquez, 5) Universidad Tecnológica Sur del Estado de México y 6) Universidad Tecnológica Zinacantepec.

Se suma la Universidad Tecnológica del Sur del Estado de México, creada mediante el Decreto Número 44 del Poder Ejecutivo, el 29 de agosto de 1997. Subsiguientemente en el gobierno estatal de Arturo Montiel Rojas (1999-2005), se funda la Universidad Tecnológica del Valle de México, el 03 de septiembre del 2001.

Durante el gobierno de Eruviel Ávila Villegas (2011-2017) se crean un total de doce IES: seis Universidades Politécnicas, un Tecnológico de Estudios Superiores en el Municipio de Chicoloapan, tres Universidades del Bicentenario, la Universidad Digital del Estado de México y la Universidad Tecnológica en el Municipio de Zinacantepec.

Ahora que comprendemos como están conformadas las UUTT del Estado de México y el proceso por el cual transitan para su creación, así como las necesidades sociales que atienden a través de la apertura de una diversidad de carreras, ello ayuda a comprender su forma de organización, misma que no depende directamente del gobierno federal a comparación de otras universidades de la república, por ello es necesario ahora caracterizar a la institución que estudiamos, es decir la UT de Zinacantepec.

Características de la Universidad Tecnológica de Zinacantepec

El propósito de caracterizar a la institución es dar a conocer el contexto económico, político y social en el que se encuentra inmersa y con ello dejar en evidencia las posibles áreas de mejora y las incongruencias entre su creación, la ubicación, las licenciaturas que oferta, y las carencias de servicios básicos como energía eléctrica y transporte público, este último afecta en el crecimiento de la matrícula universitaria y de acuerdo con las políticas internas del subsistema de las UUTT la estructura organizacional crece en la medida que lo hace la matrícula.

Los antecedentes y la situación real que acontece a la UT de Zinacantepec, ayudarán a comprender gran parte de los resultados obtenidos a través de los instrumentos de investigación, lo que hace más significativo el estudio de las políticas educativas en relación con las TD en un subsistema educativo que supuestamente se encuentra enfocado a las áreas físico-matemático y ciencia y tecnología.

Con base a las diferentes visitas que se hicieron a las autoridades de la UT de Zinacantepec, para la obtención de la aprobación del Estudio. Fueron ellos (los actores educativos) quienes datan, que en el año 2012 se da inicio al estudio de viabilidad para la creación de la institución. El estudio de viabilidad contempla cinco áreas de factibilidad: 1. Macro-regional, 2. Micro-regional, 3. Mercado Laboral, 4. Oferta y Demanda Educativa y 5. Estudio Socioeconómico y Experiencias Educativas.

En el mismo estudio de viabilidad, se contempló la ubicación de la UT de Zinacantepec en la Cabecera Municipal de Zinacantepec, con la oferta de dos ingenierías. Sin embargo, durante la búsqueda de espacios cercanos a la Cabecera Municipal se presentaron dos opciones de adquisición; la primera opción tenía un costo aproximado de veinticuatro millones de pesos M/N y la segunda, alternativa tenía un precio de ocho millones de pesos M/N. Los dos costes eran elevados para el gobierno estatal y municipal, así las autoridades correspondientes tenían la tarea de buscar constantemente el espacio para la construcción de la UT de Zinacantepec.

Para el año 2013, los habitantes de la comunidad de Santa María del Monte se enteran de la búsqueda de propiedad por parte del gobierno municipal para la creación de la universidad. En consecuencia, los pobladores y representantes de la comunidad del Llano de Santa María del Monte deciden acercarse a la gobernante municipal y donar el terreno debido a la inexistencia de IES dentro del área.

Una vez oficializado el territorio, la UT de Zinacantepec inicia labores académicas el 2 de septiembre de 2013, en instalaciones prestadas por parte del Centro de Capacitación para el Trabajo Industrial (CECATI), perteneciente al mismo municipio, con una matrícula de 54 alumnos. Para principios del año 2014 se inicia la construcción del edificio de Docencia I; diez meses después, se concluye la construcción del edificio mencionado, por lo que el personal administrativo, académico y la comunidad estudiantil, deciden desalojar las instalaciones prestadas por el CECATI.

No obstante, la UT de Zinacantepec se funda formalmente por Decreto de Creación el 8 de junio de 2015, y es inaugurada en diciembre del mismo año, en presencia de la presidenta municipal Olga Hernández Martínez y el gobernador del Estado, Eruviel Ávila Villegas.

Como espacio físico y social, se ubica geográficamente en el municipio de Zinacantepec, situado en la porción occidental del Valle de Toluca. Limita al norte, con Almoloya de Juárez; al sur con Texcaltitlán, al este con Toluca y Calimaya; al oeste con Temascaltepec y Amanalco de Becerra; al sureste con Villa Guerrero y Coatepec Harinas (INEGI, 2010).

En lo que comprende al territorio donde se encuentra la UT de Zinacantepec, es lo suficientemente grande para dar cabida aproximadamente a seis u ocho edificios. La UT de Zinacantepec hasta este momento, está conformada por tres edificios:

- 1) Docencia I, el cual consta de dos niveles. En planta alta se ubica la oficina de rectoría, una sala de reuniones, siete cubículos para el área de: 1. vinculación, 2. academia, 3. servicios escolares, coordinación de la carrera de; 4. nanotecnología, 5. desarrollo empresarial, 6. inglés y 7. tecnologías de la información, y siete aulas. En planta baja se encuentran las áreas de: planeación y evaluación, administración y finanzas, una mini tienda, un laboratorio de cómputo y siete aulas. En suma, son 15 aulas, las cuales se encuentran equipadas con sillas, mesas de trabajo para dos personas, pintarrones, y recursos audiovisuales (TV o Proyector).

- 2) Centro de Información y Documentación, lugar donde se resguardan los libros, para préstamo a la comunidad universitaria, un laboratorio de cómputo y un espacio habilitado como auditorio, empleado para conferencias, talleres y cursos.
- 3) Laboratorios, espacio físico en el que se encuentran cinco laboratorios distribuidos en: tres laboratorios de cómputo y dos laboratorios de nanotecnología.

Como espacios de convivencia, tiene una cancha de fútbol rápido y una explanada principal de concreto, en ella se encuentran cuatro mesas completas elaboradas con material de metálico, en las cuales se puede ver a estudiantes trabajar en alguna actividad universitaria o bien disfrutar de algún alimento. Actualmente se ha concluido la construcción del segundo edificio de Docencia II.

La dinámica de trabajo de la UT de Zinacantepec es la oficial, es decir, el personal administrativo se circunscribe de manera fundamental a la atención del trabajo administrativo en un horario de 9:00 a las 18:00 horas. En el caso del núcleo de profesores de tiempo completo se les asigna un total de cuarenta horas a la semana, distribuidas en impartición de clases, tutorías, asesorías y apoyo a la gestión e investigación. Respecto a la organización y a la plantilla de personal, la UT de Zinacantepec está conformada por una rectoría, cuatro jefaturas de departamento, diecisiete plazas que corresponden a personal operativo, distribuidas entre: auxiliares administrativos y asistentes de área. Además de diecinueve profesores de asignatura y nueve profesores de tiempo completo, adscritos al área académica.

Cabe hacer mención que, para llegar a las instalaciones de la Institución, existen hasta el momento tres rutas, la primera; es abordar desde la terminal de Autobuses de Toluca el autobús que se dirige al Centro del Municipio de Zinacantepec, específicamente a la comunidad de Santa María del Monte, mismo que hace parada en el Centro de la Ciudad de Toluca, para después dirigirse hacia carretera libre, hasta llegar al centro del pueblo de Zinacantepec, donde se puede ver el mercado principal, lugar en donde se encuentra la base de taxis colectivos que cobran aproximadamente veinticinco pesos y te dejan a 200 metros de la puerta principal de la universidad.

Para los estudiantes (habitantes del municipio) que se encuentran en los alrededores del centro del pueblo de Zinacantepec, se dirigen a la parada de San Luis, en donde abordan los taxis colectivos provenientes del pueblo.

La segunda ruta; se encuentra a cuatro calles de la terminal de Autobuses de Toluca, específicamente en la calle República de Belice, en donde se encuentra la base de taxis colectivos que se dirigen al Llano de Santa María del Monte, el traslado tiene un costo de treinta y cinco pesos, llegando hasta la Capilla de San Isidro, a trescientos metros de la entrada principal de la UT de Zinacantepec. La tercera ruta; es con automóvil propio, medio que utilizan los estudiantes de forma colectiva a la hora de la entrada y de la salida de clase. Ante la precariedad de transporte público y privado, las autoridades de la UT de Zinacantepec decidieron que los horarios de clase se rigieran de lunes a jueves de 7:00 a 15:00 horas.

La UT de Zinacantepec es considerada una institución de reciente creación, por contar con seis años en funciones. Su historia social, histórica y económica, aún no es extensa, debido a que ha sufrido pocos tránsitos de cambio en el área de rectoría, ello acompañado de únicamente dos cambios de gobernador estatal, lo cual podría dar indicios o bien justificar los pocos o nulos cambios en cuestión de proyectos educativos institucionales. Así la oferta educativa de la UT de Zinacantepec es la misma desde su creación. Se oferta obtener el título en Técnico Superior Universitario en: Nanotecnología, Área Materiales; Desarrollo de Negocios, Área Mercadotecnia; Tecnologías de la Información y Comunicación, Área Multimedia y Comercio Electrónico. Las Ingenierías que oferta son en Nanotecnología, Desarrollo e Innovación Empresarial, Tecnologías de la Información y Comunicación.

Cabe señalar que de las seis UUTT del Estado de México, cinco de ellas están incorporadas al Modelo de Educación Dual: 1) Universidad de Tecámac, 2) UTN, 3) UTVF, 4) Universidad Tecnológica del Valle de México y la 5) UT de Zinacantepec. En el caso de la UT de Zinacantepec, a través del Modelo de Educación Dual, firman convenios de colaboración con instituciones, empresas u organizaciones de cualquier sector que se encuentre relacionado con las carreras que oferta, para que los estudiantes adquieran experiencia profesional durante un año.

Este subapartado sobre la caracterización de la UT de Zinacantepec, institución en la que se llevó a cabo la investigación; es preciso mencionar que los datos recopilados y redactados en párrafos anteriores, llevan por objeto exponer cómo se conformó la universidad, así como su organización administrativa y académica, que dejan entrever cómo funciona la universidad, dentro un contexto con peculiaridades diversas en las que se envuelve por su ubicación geográfica a lo que le debemos sumar los lineamientos por los que se rige el subsistema de UUTT del Estado de México.

Finalmente, todo lo presentado en la Introducción de la Tesis: preguntas, objetivos y pertinencia de la investigación, así como la caracterización de las UUTT del Estado de México y la UT de Zinacantepec, fueron parte fundamental para determinar las categorías de análisis, mismas que darán respuesta a las preguntas de investigación planteadas en esta tesis, y que a continuación se desarrollan en el Capítulo I y Capítulo II.

Capítulo I. Antecedentes

Durante el inicio de una investigación, generalmente no se parte de la nada, siempre existen estudios previos y documentos e informes que se enlazan con la temática. La revisión de la literatura consiste en la identificación, localización y análisis de documentos que contienen información relacionada con el tema de investigación (Cardona, 2002). A continuación, se expone la literatura revisada que precede a la temática de esta investigación: Políticas educativas e Integración de las TD en Educación Superior, Integración de las TD en el Currículo, e Integración de las TD en las prácticas de enseñanza; y que la sitúan en el contexto de su estudio en el país.

I. 1 Políticas educativas en México e integración de TD

I.1.1 Políticas educativas en México

La preocupación de las ciencias sociales por estudiar las políticas educativas tiene en su haber más de seis décadas. Al hablar sobre políticas educativas se hace referencia a los lineamientos que orientan y norman a la sociedad, además, son la “materialización o desenlace de algunas acciones políticas, que se orientan hacia fines concretos sobre lo educativo por parte de una autoridad” (Francesc, P., y Puig, I.,1998, p.21).

Afirma Bowe (1992) que el análisis de las políticas educativas se “refiere a las interconexiones que existen entre los estadios convencionales de formulación de políticas definidas y la implementación, dando a entender que estas varían dependiendo del contexto” (citado por Espinosa, 2009, p. 5). Así, el análisis de las políticas educativas, de acuerdo con Bowe (1992), consta de dos elementos interrelacionados: el primero corresponde a la formulación de las políticas educativas desde la cúpula del Estado; y, en segundo lugar, se asocia a las prácticas de implementación y sus efectos que éstas pueden presentar en sus diversos niveles y realidades.

En consonancia con lo anterior, se revisaron diversos documentos emitidos por la Secretaría de Educación Pública (SEP), con la finalidad de identificar cómo esta institución encargada de los asuntos educativos del país concibe a la política educativa y cómo formula las políticas, los programas y proyectos referentes a la introducción de las TD en educación superior. Dentro del *Glosario de Educación Superior*, expedido por la SEP, (2008) se entiende por política educativa como todas aquellas:

Directrices y lineamientos mediante los cuales el Estado regula y orienta el proceso educativo del país. Establece objetivos concretos y metas; plantea estrategias y acciones para alcanzar dichos objetivos y metas, teniendo particular cuidado de programar las acciones no sólo con base en las políticas, programas y metas educativas nacionales, sino también a partir de los logros alcanzados y de los problemas subsistentes en el país. (p. 152)

Dado que la SEP entiende por política educativa los lineamientos que emite el Estado, y siendo ésta la máxima autoridad educativa que fija las políticas en el ámbito educativo, es muy importante para esta investigación el análisis del Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2013-2018 y, consecuentemente, el Programa Sectorial de Educación 2013-2018, para, finalmente, enfocarse en las directrices del Plan de Desarrollo del Estado de México (PDEM) 2011-2017, el PDEM vigente (2017-2023) y la Ley de Educación del Estado de México (LEEM). En todos los lineamientos citados se concretan las estrategias e indicaciones que promueven la incorporación de las TD en el Sistema Educativo Mexicano. Cabe señalar que los últimos tres documentos mencionados, guían a las instituciones de educación superior ubicadas en el Estado de México, tal es el caso de la UT de Zinacantepec ubicada en territorio mexiquense.

El PND 2013-2018 como eje rector de la evolución económica, social y política de México, fue el instrumento clave cuyas acciones involucran, según se señala, la necesidad y el compromiso de encaminar a la nación en un proceso de transformación permanente, en la búsqueda del desarrollo humano sustentable.

Por otra parte, el PND 2013-2018 establece como su objetivo general “llevar a México a su máximo potencial en un sentido amplio” (PND 2013-2018, 20 de mayo 2013, p. 20). Se encuentra estructurado a partir de cinco metas nacionales: 1) México en Paz, 2) México Incluyente, 3) México con Educación de Calidad, 4) México Próspero y 5) México con Responsabilidad. Propone tres estrategias universales: Democratizar la Productividad, Gobierno Cercano y Moderno, y Perspectiva de Género. Para la presente investigación se abordará la meta nacional número tres: México con Educación de Calidad, debido al interés de conocer cómo se promueve desde el gobierno federal la incorporación de las TD en el ámbito educativo.

De acuerdo con el diagnóstico del PND 2013-2018, realizado para la elaboración de la meta nacional *México con Educación de Calidad*, la ciudadanía encuestada, en su mayoría jóvenes, señalan:

Que la educación no les proporciona habilidades, competencias y capacidades para una inserción y desempeño laboral exitosos. En línea con esta preocupación, el 18% de los participantes en la Consulta Ciudadana opinó que, para alcanzar la cobertura universal, con pertinencia en educación media superior y superior, se deben fortalecer las carreras de corte tecnológico y vincularlas al sector productivo. Por tanto, es necesario innovar el Sistema Educativo para formular nuevas opciones y modalidades que usen las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, con modalidades de educación abierta y a distancia. A su vez, es importante fomentar las carreras técnicas y vocacionales que permitan la inmediata incorporación al trabajo, propiciando la especialización, así como la capacitación en el trabajo (PND 2013-2018, 20 de mayo 2013, p.61).

Así el diagnóstico para la elaboración de la meta número tres del PND 2013-2018, evidencia el interés y preocupación de la ciudadanía encuestada por la introducción de las TIC en educación superior.

Ante ello el PND 2013-2018 incluye en la meta: México con Educación de Calidad un conjunto de estrategias y líneas de acción para “promover la incorporación de las nuevas tecnologías de la información y comunicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje” (PND 2013-2018, 20 de mayo 2013, p. 124). Destacan las líneas de acción propuestas (PND 2013-2018, 20 de mayo 2013, p. 124-125):

- Ampliar la dotación de equipos de cómputo y garantizar conectividad en los planteles educativos.
- Intensificar el uso de herramientas de innovación tecnológica en todos los niveles del Sistema Educativo.

En consecuencia, el PND 2013-2018 como eje rector “instruye a todas las dependencias de la Administración a alinear todos los Programas Sectoriales, Institucionales, Regionales [...]” (Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, 20 de mayo 2013, p. 23), con el objeto de guardar concordancia con las estrategias y acciones que dirigirán a la nación durante el periodo sexenal. Tal es el caso del Programa Sectorial de Educación 2013-2018, en el cual se revisarán las principales directrices que promueven la incorporación de las TIC en educación superior.

En una primera revisión del Programa Sectorial de Educación 2013-2018, se puede señalar que “tiene como referente el Artículo 3o Constitucional y el contenido de la Ley General de Educación” (Secretaría de Educación Pública, diciembre de 2013, p. 20). En el objetivo número dos se pretende: “fortalecer la calidad y pertinencia de la educación media superior y superior y formación para el trabajo, a fin de que contribuyan al desarrollo de México” (SEP, 2013, p. 37).

Para eslabonar actores y acciones encaminadas al logro de la calidad y pertinencia de la educación superior, la estrategia que estable en relación con las TIC es: “Aprovechar las tecnologías de la información y la comunicación para el fortalecimiento de la educación media superior y superior” (SEP, diciembre de 2013, p. 51). Para ello, proponen las siguientes líneas de acción:

- Promover la incorporación en la enseñanza de nuevos recursos tecnológicos para la generación de capacidades propias de la sociedad del conocimiento.
- Trabajar con las comunidades docentes los programas de difusión y capacitación para el uso de las TIC en los procesos educativos. (SEP, 2013, p. 51)

Hasta este punto, el Programa Sectorial de Educación 2013-2018 presenta acciones enfocadas en la dotación de equipo informático, la conectividad y la capacitación del profesorado. Entre sus líneas de acción prioriza el procurar que los recursos tecnológicos sean apoyos significativos a la labor educativa del profesor en educación superior, en el tránsito de la Sociedad de la Información hacia la Sociedad del Conocimiento, donde la función del profesorado adquiere una singular relevancia (Tedesco, 2000, p. 76).

Una vez abordado el PDM 2013-2018 y el Programa Sectorial de Educación 2013-2018, nos adentraremos en el Plan de Desarrollo del Estado de México (PDEM) 2011-2017 y el PDEM vigente (2017-2023), con el propósito de revisar las aproximaciones entre el gobierno federal y el estatal, referente a las directrices que promueven la incorporación de las TD en educación superior, en nuestro caso, para analizar lo que acontece en la UT de Zinacantepec. Cabe indicar, que la revisión del *PDEM* 2011-2017, se justifica derivado a que durante ese periodo sexenal dirigido por Eruviel Ávila Villegas (2011-2017) se fundó la UT de Zinacantepec.

Con relación a los fundamentos de Gobierno, el PDEM 2011-2017 se basa en tres pilares: 1. Gobierno Solidario, 2. Estado Progresista y 3. Sociedad Protegida; relacionados por tres ejes transversales: gobierno municipalista, gestión de resultados y financiamiento para el desarrollo. En el pilar número uno se plasman los objetivos y acciones relacionados con el ámbito educativo. Dicho pilar plantea como objetivo: “Ser reconocido como el Gobierno de la Educación” (Gobierno del Estado de México, 2012, p. 70).

Cabe señalar que este objetivo formó parte del discurso, la promoción y la difusión que justificó la apertura de las Universidades Politécnicas (UUPP), los Tecnológicos de Estudios Superiores, Universidades Tecnológicas y la Universidad Digital. Entre las líneas de acción del PDEM 2011-2017 sobre las TIC y la capacitación docente resaltan las siguientes:

- Promover el equipamiento de las instituciones educativas, y el uso de modernas tecnologías y recursos didácticos suficientes por parte de los alumnos.
- Fortalecer la formación, actualización, capacitación y profesionalización de docentes y administrativos en concordancia con las necesidades del proceso educativo. (Gobierno del Estado de México, 2012, p. 72-73)

En contraste con el PDEM de 2011-2017, que organiza los lineamientos de gobierno mediante tres pilares, el vigente Plan de Desarrollo del Estado de México (2017-2023), bajo el gobierno de Alfredo Del Mazo Maza, se encuentra dividido en cuatro pilares: 1. Social, 2. Económico, 3. Territorial, 4. Seguridad, y tres ejes transversales: 1. Igualdad de género, 2. Gobierno capaz y responsable y 3. Conectividad tecnológica para el buen gobierno. El PDEM 2017-2023 ubica a la educación en el Pilar Social, el cual pretende: “Garantizar una educación incluyente, equitativa y de calidad que promueva las oportunidades de aprendizaje a lo largo de la vida.” (Gobierno del Estado de México, 2018, p.72), el objetivo anterior del PDEM 2017-2023 concuerda con el PND 2012-2018; sin embargo, es relevante mencionar que incorpora nuevas responsabilidades al plantear una educación de inclusión, equidad y con calidad, en comparación del PDEM 2011-2017 que se caracterizó por la búsqueda de ser conocido como el Estado de la educación.

De las once estrategias presentadas en el PDEM (2017-2023) nos enfocaremos en tres de ellas que tienen conexión con la introducción de las TD, la capacitación del personal docente para el uso de las tecnologías en los procesos educativos y el Modelo de Educación Dual (este último porque busca el integrar a los estudiantes en el sector productivo a través de la vinculación con empresas):

- Fomentar el uso de las tecnologías en los estudiantes de educación media superior y superior.
- Certificar a docentes en el uso de las Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento, Información y Comunicación (TAC y TIC).
- Fortalecer la vinculación de los estudiantes de educación media superior y superior con los sectores público, privado y social. (Gobierno del Estado de México, 2018, p.74-120)

Como puede observarse, estas estrategias del PDEM 2017-2023, especifican la población que se pretende impactar en relación con el fomento de competencias en el uso de las TIC; en otras palabras, hacen mención a la necesidad de fomentar su uso en los estudiantes y, con relación a los docentes de educación superior, certificarlos en el uso de las Tecnologías de Aprendizaje y el Conocimiento (TAC), esto es: “se trata del uso de técnicas que posibilitarán el aprendizaje en red, con el apoyo y ayuda de las TIC” (Reig, 2016, p. 27).

Otro documento indispensable para los fines de esta investigación es la Ley de Educación del Estado de México (LEEM), la cual tiene por “objeto regular la educación que imparte el Estado, los municipios, sus organismos descentralizados y los particulares con autorización o con reconocimiento de validez oficial de estudios” (Ley de Educación del Estado de México, 2011, p. 43). La LEEM regula a los organismos descentralizados⁸, figura jurídica que corresponde a los Institutos Tecnológicos, Universidades Tecnológicas, y Universidades Politécnicas, que es el caso de la UT de Zinacantepec.

La LEEM se encuentra constituida por 194 artículos. Es importante señalar que en su *Exposición de Motivos* se evidencian las irregularidades que se dieron con la apertura de IES, concretamente los Tecnológicos de Estudios Superiores, las Universidades Politécnicas y las Universidades Tecnológicas del Estado de México:

⁸ Son todas aquellas instituciones que no dependen jerárquicamente del gobierno federal y tienen ciertas competencias y facultades autónomas, a pesar de que funcionan bajo el mandato estatal, en su mayoría son creadas por decreto del Poder Ejecutivo estatal.

La autorización de la apertura de nuevas escuelas de educación superior, sin que se ajusten a una regulación estricta para ofrecer servicios de calidad y por otra parte las múltiples carencias[...] En las escuelas de educación superior, creadas en los últimos años se aprecian instalaciones físicas no siempre suficientes o eficientes, con muy bajo equipamiento en bibliotecas, centros de cómputo, laboratorios y moderna tecnología de la información para la enseñanza y el aprendizaje, generaciones completas han egresado de estas instituciones, sin haber pasado por laboratorios que tuvieran las condiciones mínimas para una formación consistente o bibliotecas también con el mínimo de ejemplares necesarios para la carrera de que se trate, a esto hay que agregar los bajos perfiles de los docentes, como resultado de los salarios limitados que se ofrecen a éstos, la hora clase es mejor pagada en una secundaria oficial que en una institución de educación superior pública (LEEM., 2011, p.11).

Esta problemática presentada en la exposición de motivos en la LEEM exhibe las posibles irregularidades ante la inexistencia de mecanismos que justifiquen la creación y apertura de organismos descentralizados de educación superior y deja entrever los descuidos de la o las administraciones gubernamentales del Estado de México. Tal es el caso del período sexenal 2011-2017 que, ante el objetivo de ser reconocido como el gobierno de la educación, fundó doce IES⁹, entre ellos Universidad Tecnológica en Zinacantepec.

Con todo, la LEEM plantea con relación con la incorporación de las TIC en educación superior, los siguientes lineamientos:

Artículo 17; Fracción XI. “Promover el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación como herramientas para la enseñanza y el aprendizaje, así como para el desarrollo de competencias en los educandos” (Ley de Educación del Estado de México, 2011, p.p. 50-51).

⁹ Seis Universidades Politécnicas en los Municipios de: Atlacomulco, Atlautla, Chimalhuacán, Oztoltepec, Cuautitlán Izcalli y en Texcoco; un Tecnológico de Estudios Superiores en Chicoloapan; tres Universidades del Bicentenario en los Municipios de: El Oro, Tultepec y Acolman; una Universidad Digital del Estado de México; y, una Universidad Tecnológica en Zinacantepec.

Artículo 32, Fracciones: V. Capacitar a los educadores en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación... X. Establecer mecanismos para que los centros escolares cuenten con el mobiliario, equipos y materiales educativos para estar acorde con los avances de la ciencia y la tecnología... XI. Disponer de las herramientas tecnológicas que permitan al educando tener acceso a fuentes de información que fortalezcan sus aprendizajes... (Ley de Educación del Estado de México, 2011, p.p. 62).

Como puede observarse, en la LEEM se incorpora la relevancia de las TIC para el desarrollo educativo. También es de subrayar la relación de la LEEM con el PDEM 2017-2023, en cuanto a la necesidad de que se atienda la capacitación docente en relación con el manejo de las TIC, y se establezcan mecanismos que fomenten la integración de las TD en las IES.

La revisión y análisis de los lineamientos: el PND 2013-2018, el Programa Sectorial de Educación 2013-2018, el PDEM 2011-2017, el PDEM vigente (2017-2023) y la LEEM, permiten mencionar que existe concordancia entre el PND 2013-2018 y el PDEM 2017-2023, en cuanto se refiere a la dotación de equipamiento tecnológico en el Sistema Educativo Mexicano. Cabe mencionar que el PDEM 2017-2023 es más específico en las acciones a lograr en la educación del Estado de México, pues incorpora otros elementos no especificados en el PND 2013-2018, como es la capacitación y certificación del profesorado en las TAC y TIC. Ello evidencia la significación y relevancia que le están dando a las TD para potencializar el proceso de enseñanza-aprendizaje y con ello aumentar la calidad educativa, según se infiere de los documentos revisados.

I.1.2 Antecedentes históricos de las políticas educativas y la integración TD

La introducción de políticas educativas en materia de TD tiene presencia desde hace más de tres décadas en México, periodo en el que prevaleció la dotación de una serie de herramientas tecnológicas al ámbito educativo. Con la llegada del Internet la política educativa mexicana se enfocó en atender el “desarrollo...de la infraestructura de las telecomunicaciones, para contribuir al acceso y la conectividad, junto con otras dos áreas primordiales: la educación y la gestión gubernamental” (Pulido, C. 2017, p. 32).

Autores Lugo, M., y Ithurburu, V., (2019) afirman que para inicios del siglo XX las políticas educativas relacionadas con las TD asumieron tres racionalidades: 1) la económica, 2) la social, y 3) la pedagógica. Mismas que fungieron como lineamientos comunes para el desarrollo, implementación y evaluación de las políticas sobre tecnologías en el Sistema Educativo Mexicano y en algunos países de América Latina.

Para estos autores, la racionalidad económica, destaca el objetivo del desarrollo de competencias digitales en los estudiantes que les permitan desenvolverse en el ámbito profesional y por consecuencia elevar la economía de los países. La racionalidad social hace referencia a la inclusión educativa y justicia social, con el propósito de fortalecer la permanencia de los estudiantes mediante el uso de las tecnologías educativas. Y por último la racionalidad pedagógica o conocida también como la racionalidad educativa, incita a mirar a las TD como elementos potencializadores y modernizadores de los procesos de gestión y administración educativa y busca la apropiación tecnológica en beneficio del proceso de enseñanza aprendizaje y en la gestión del conocimiento.

Pedró (2012) expresa que la concepción de la racionalidad: económica, social y pedagógica, con relación a las políticas educativas en el tema de tecnologías es ahora insuficiente para valorar su desarrollo, ya que la compleja realidad actual requiere que se generen condiciones que faciliten la mejora cuantitativa y cualitativa para lograr la integración de las TD en la educación superior.

Para inicios de la segunda década del siglo XXI, Valverde, Garrido y Sosa (2010) afirman que se ha reconocido que las TD han generado un cambio sociocultural, convirtiéndose en un elemento para el desarrollo económico de cualquier país. Así “las políticas educativas han tratado de trasladar esta palanca de transformación social a los sistemas educativos con la finalidad de mejorar y cambiar las prácticas de enseñanza y aprendizaje” (Valverde, Garrido y Sosa, 2010, p. 101).

El reconocimiento de las TD como un componente para el desarrollo económico, ocasionó que el diseño de las políticas considere diversos elementos, así como nuevas áreas de oportunidad. Según Pelgrum y Law, (2013) indican que las estrategias de implementación de las políticas educativas para la integración de las TD requieren enfocarse en cuatro categorías: 1) el financiamiento y asignación de recursos; 2) modelos de buenas prácticas; 3) recursos digitales compartidos y; 4) apoyo a la implementación. Con relación a los actores que participan actualmente en la construcción e implementación de las políticas educativas en TD, para Lugo, M., y Ithurburu, V., (2019) son:

- El Estado “quien tiene el papel protagónico debido a la complejidad técnica de las decisiones involucradas, el alto impacto previsto para estas acciones y los volúmenes significativos recursos invertidos en el financiamiento” (p. 52);
- El sector privado, que incluye “organizaciones vinculadas con la distribución de equipamiento, el reciclaje de equipos en desuso, la producción de contenidos, la animación de comunidades de práctica y redes, el acompañamiento en los procesos de regulación, entre otros” (p. 54);
- Las universidades y los sectores académicos que son actores notables para la “capacitación y el desarrollo profesional de los docentes, además pueden realizar actividades de gestión de la política y acciones de investigación, evaluación y seguimiento” (p. 54);
- Los actores del Sistema Educativo como “directores, maestros, estudiantes, padres y la comunidad educativa, en general, resultan fundamentales para concretar las políticas TIC” (p. 54).

Así, para Lugo, M., y Ithurburu, V., (2019), el Estado, el sector privado, las universidades y sectores académicos y los diversos actores del Sistema Educativo, participan en la consolidación de las políticas educativas, encaminadas a la integración de las TD en educación. Conviene subrayar que “el proceder de los actores que componen dicho sistema debe estar alineado a las reglas y normas que se desprenden de estas políticas” (Marte, 2017, p. 2).

Por otra parte, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) a través del Informe sobre tendencias sociales y educativas 2014: Políticas TIC en los sistemas educativos de América Latina, menciona que los gobiernos deben considerar las siguientes dos tareas para incorporar las TD en la educación: 1) los Estados se tienen que preguntar cuál es el esfuerzo que tienen que hacer para integrar las TD, y 2) responder a las necesidades de los más jóvenes.

Recientemente autores como Peres y Hilbert, citados por Sunkel, Trucco, y Espejo, (2014) señalan que las políticas educativas en TD en México se siguen orientando “por el objetivo de proporcionar a los estudiantes las competencias necesarias para desenvolverse adecuadamente en la Sociedad de la Información y, de ese modo, contribuir al desarrollo económico y social” (p.32). En comparación con “los países desarrollados, en políticas de TIC quienes colocaron énfasis en aumentar la competencia digital de los estudiantes y mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje (p.32).

En este apartado se mostró como las políticas educativas para la integración de las TD se ha modificado conforme al paso del tiempo, al incorporar elementos referentes como los actores que intervienen y el proceso de enseñanza-aprendizaje, aunque prevalecen algunos componentes como la infraestructura y el financiamiento.

I.1.3 Investigaciones sobre políticas educativas e integración de las TD en Educación Superior

En este apartado se pretende abordar algunos estudios recientes sobre políticas educativas y la integración¹⁰ de las TD en los procesos educativos, específicamente en el nivel de educación superior.

Los estudios sobre integración de las TD en educación afirman Urbano y Rodríguez (2015) que “no han evolucionado, y se han limitado a los temas de: alfabetización digital, dotación de la infraestructura, uso efectivo de los dispositivos, o bien las prácticas con estas tecnologías” (p. 2). A pesar de los acelerados cambios de los medios de comunicación y el contexto social.

En contraste Echeverría (2014), menciona que el interés “por estudiar la integración de las TIC en la educación superior ha surgido y aumentado con el grado de avance del conocimiento científico y tecnológico de las últimas décadas” (p. 16). En ese sentido, hay investigaciones que han incursionado hacia otros elementos de estudio, como el currículo, los modelos pedagógicos, el trabajo colaborativo, las habilidades tecnológicas, el papel del docente ante las TD, entre otros elementos que son considerados fundamentales para entender los procesos y los cambios que produce la integración de las TD en la educación.

En cuanto al interés por el estudio de las políticas educativas para la integración de las TD en educación superior se rescata el estudio presentado por Valverde, et al., (2010), *Políticas educativas para la integración de las TIC en Extremadura y sus efectos sobre la innovación didáctica y el proceso enseñanza-aprendizaje: la percepción del profesorado*. En él se definen dos tipos de políticas educativas sobre TD: las de tipo operativo y las estratégicas.

¹⁰ Se seleccionaron los estudios que hablan de la integración de las TD, como un proceso que requiere de diversos componentes como, la organización, el currículum, la formación del profesorado, desarrollo de habilidades TD, entre otros, todas son investigaciones con metodología cualitativa en contextos de educación superior. Se deja de lado las investigaciones que abordan a las TD desde la incorporación y dotación del equipamiento de cómputo en las instituciones, con metodologías de estudio cuantitativas.

Con relación a las políticas operativas son aquellas que “establecen los programas y proporcionan recursos (fundamentalmente equipamiento técnico)” (p.101). Con respecto a las políticas estratégicas son las que “tratan de proporcionar un conjunto de metas y una visión acerca del papel de las tecnologías en los procesos educativos y sus potenciales beneficios” (Valverde, et al., 2010, p.101).

Afirma Valverde et al. (2010) que al no existir una política de tipo estratégica:

Fundamentada para guiar el proceso de integración educativa de las TIC, entonces la política educativa es únicamente 'operativa', se convierte en una política 'techo-céntrica' que promueve la adquisición de equipamientos, así como la formación del profesorado como usuarios de estas herramientas sin un propósito educativo bien definido. (p.101)

De acuerdo con Valverde et al., (2010), la política estratégica guía el proceso de integración de las TD en las IES, a diferencia de la política operativa la cual se centra en la dotación de equipamiento tecnológico, sin un objetivo claro y preciso, de empleabilidad para la enseñanza. Los autores concluyen que las políticas educativas para la integración de las TD en las IES deberán por lo menos contemplar tres factores: la formación continua del profesorado, el curriculum innovador y la innovación educativa.

Otro de los aspectos estudiados Sosa, D., y Valverde, (2017) es la micropolítica con respecto a la integración de las tecnologías. Tal como lo muestra la investigación *Las micropolíticas educativas y el Proyecto de Educación Digital para la integración de las tecnologías desde la visión del profesorado*, realizado también en la Universidad de Extremadura, los autores retoman el concepto de macropolítica de Correa, J., y Martínez, A., (2010), y elaboran el concepto de micropolítica.

La macropolítica corresponde al nivel político en el que:

Se toman las decisiones para el proceso de elaboración, revisión e implementación de las medidas TIC que se llevarán a cabo en los centros educativos, además de los objetivos, el presupuesto y los efectos a conseguir con el fin de que las tecnologías formen parte de su Sistema Educativo. (Correa, J., y Martínez, A., 2010, p. 240)

La micropolítica es:

La existencia de un plan, proyecto o programa institucional que impulse la innovación y el uso de las tecnologías en la institución, es un paso crucial hacia su utilización integrada en los procesos de enseñanza-aprendizaje ... Así pues, sólo aquellas universidades que construyen una política tecnológica tienen finalmente una exitosa integración de las TIC. (Sosa, D., y Valverde, 2017, p. 5)

Para Sosa, D., y Valverde, (2017), la macropolítica hace referencia a toda aquella política educativa diseñada e implementada por el Estado, y la micropolítica corresponde a toda aquella normatividad propia de la institución educativa que impulsa la integración de las TD al proceso de enseñanza. Así los niveles de análisis empleados por los investigadores fueron la macropolítica, la micropolítica y sus efectos en el proceso de integración de las TD arrojando como resultado señalan que:

La política educativa no puede limitarse a la dotación de materiales, equipamiento o mobiliario, entre otros aspectos técnicos, por consecuencia no concuerdan con las necesidades de las instituciones y por consecuencia del profesorado...Así el profesorado desconoce elementos característicos de la política educativa, comprobado que es necesario, instalar los equipos informáticos de forma escalonada, valorar las necesidades y características de los centros y los docentes, dar suficiente apoyo y formación al profesorado, los equipos directivos y las familias. (Sosa, D., y Valverde, 2017, p. 21)

Estas investigaciones evidencian la insuficiencia de las macropolíticas o políticas educativas estratégicas para lograr la integración de las TD, además demuestran la carencia de micropolíticas por parte de las instituciones de educación superior, que vayan orientadas a su integración curricular y a potencializar el proceso de enseñanza-aprendizaje mediado por las TD.

I.2 Políticas educativas, normas institucionales e integración de TD

La integración institucional de las TD no significa únicamente la dotación de equipamiento tecnológico y la formación del profesorado sobre el manejo y uso de las tecnologías, estas son solo una de las múltiples aristas del proceso de integración de TD en educación superior, tal y como muestran los siguientes estudios.

Para Knezek y Christensen (2001), como resultado del estudio: *Testing a Will, Skill, Tool Model of Technology Integration*, realizan la propuesta de un modelo explicativo denominado: will, skill, tool, en el que estos tres factores son claves para la integración de las TIC por parte del docente en el aula:

- 1) Will: Actitud por parte del docente. Está basado en la efectividad percibida de la tecnología digital, y abarca el conjunto de creencias del profesor sobre la utilidad de la tecnología;
- 2) Skill: Competencia de uso. Incluye las competencias de los profesores para integrar la tecnología digital en la enseñanza;
- 3) Tool: Disponibilidad de la tecnología. Abarca las condiciones de acceso y las características de la infraestructura tecnológica (p. 3) [traducción propia].

Para el año 2012, la Universidad Autónoma de Coruña publica la investigación realizada por Muñoz, C., y González Sanmamed y, cuyo objetivo principal es: “conocer los niveles de integración de las TIC parte de los docentes de los programas, herramientas y aplicaciones enmarcadas en el área de infografía y multimedia bajo sistemas de e-learning” Muñoz, C., y González Sanmamed., 2012, p. 51).

La conclusión de este trabajo fue que los profesores universitarios mostraban “bajos niveles de formación y de uso de las TIC” (p. 52); señalan, además, que “la integración de las TIC reclama no sólo la disponibilidad de tecnología, sino que es preciso implementar otras medidas que faciliten, motiven y potencien su integración efectiva para la mejora de la enseñanza en la universidad” (p. 65).

En otra investigación perteneciente al Instituto de Estudios sobre Educación en Ontario, de la Universidad de Toronto, en Canadá, realizada por Depta, M. (2015), con un enfoque multidimensional-institucional, se concluye con un listado de factores que determinan la integración de las tecnologías en las IES:

1. Cultura: prueba y error en el uso de equipo de cómputo. Permitir al personal experimentar con las tecnologías.
2. Liderazgo: los administradores de las instituciones deberán brindar apoyo al profesorado para la implementación de las tecnologías. Se habla de un trabajo colaborativo entre administradores, profesor y estudiantes.
3. Tecnología: disponibilidad de recursos en línea e infraestructura.
4. Desarrollo profesional: Capacitación al profesorado.
5. Currículo y práctica instruccional: repensar las herramientas de pensamiento de orden superior, como las habilidades de pensamiento crítico, comprometiendo al mundo en la resolución de problemas. Tener conciencia social y desarrollar moralidad y valores.
6. Asociaciones: las asociaciones entre los proveedores de tecnología, el departamento de tecnología y los maestros de recursos deben ser muy colaborativos, para permitir las mejores opciones de tecnología en las aulas.

Si se observan detenidamente los resultados de los estudios referidos, se pueden encontrar elementos o variables que son similares en contextos diferenciados, como, por ejemplo: la actitud del profesorado ante la presencia de las TD, la innovación curricular, la organización de la institución y su liderazgo, y la normatividad institucional que deje implícita la integración de las TD, por mencionar algunos.

I.3 Currículo e integración de TD

La rapidez del desarrollo tecnológico y científico y su permeabilidad a las instituciones educativas, han puesto de relieve la importancia de la integración de las TD en el curriculum.

Partiendo del análisis conceptual del curriculum, se aprecia que la mayoría de los autores revisados entienden el curriculum tal y como lo define la UNESCO (1958): “el conjunto de todas aquellas experiencias, actividades, materiales, métodos de enseñanza y otros medios empleados por el profesor o tenidos en cuenta por él, en el sentido de alcanzar los fines de la educación” (UNESCO, 1958, p.21).

Las autoras Glazman y De Ibarrola, citadas por Díaz-Barriga, A., y Garduño, J. M. (2014), plantean que el currículo es:

El conjunto de objetivos de aprendizaje, operacionalizados, convenientemente agrupados en unidades funcionales y estructuras de tal manera que conduzcan a los estudiantes a alcanzar un nivel universitario de dominio de una profesión, que normen eficientemente las actividades de enseñanza y aprendizaje que se realizan bajo la dirección de a las instituciones educativas responsables y, permitan la evaluación de todo el proceso de enseñanza. (p.18)

Ambas definiciones concuerdan que para integrar las TD al currículo, se requiere que dejen de ser pensadas como un componente anexo a la experiencia pedagógica, y se les considere más bien como parte de los elementos del curriculum. Ahora bien, no existe consenso respecto de cómo introducir las TD en el currículo; lo que suscita que se incorporen asignaturas específicas dedicadas a las tecnologías o bien se introducen en las asignaturas ya existentes (Lugo, M., y Ithurburu, V., 2019, p. 126).

De acuerdo con Lugo, M., y Ithurburu, V., (2019) distingue tres formas que prevalecen en la introducción de las tecnologías en el currículo:

1. TD como contenido independiente. En esta introducción, los contenidos y los objetivos relacionados con el uso de las tecnologías son incluidos en el currículo de forma independiente de otros contenidos. Por ejemplo: un curso de informática, computación, etc.
2. TD como contenido complementario. Los contenidos y los objetivos acerca de las tecnologías son incluidos en el currículo de manera complementaria a los objetivos de otros contenidos. Por ejemplo: aprender a utilizar procesadores de textos para alguna materia.
3. Contenidos TD especializados o avanzados. En este abordaje, la integración corresponde a planes de estudio para formar técnicos en áreas vinculadas con las tecnologías. Por ejemplo: administración de redes, reparación de computadoras, etc.

Lugo, M., y Ithurburu, V., (2019) afirman que las anteriores son las formas más recurrentes para ingresar las TD en el curriculum, pero destaca que el desafío es ingresar las TD en el curriculum con un enfoque transversal, que las involucre en las actividades de aprendizaje como mediadoras de conocimiento (p. 127).

Para profundizar acerca de la temática sobre integración curricular de las TD, en el siguiente capítulo se abordarán algunos modelos y niveles que conllevan a la integración de las tecnologías en el ámbito educativo.

I.3.1 Niveles y Modelos para la integración curricular de las TD

De acuerdo con Parra y Pinchera, (2001) los pioneros en proponer niveles o etapas de integración curricular de las TD fueron Sandholtz, J., Ringstaff, C., y Dwyer, D., (1997) quienes presentaron los siguientes niveles de integración curricular de las TD:

- 1) Acceso o Entrada, los profesores se encuentran inseguros, tienen poca confianza en el uso de los computadores para su trabajo; 2) Adopción, para el nivel de adopción, el profesorado aprendió a emplear las máquinas que le

proporcionó la institución; 3) Adaptación, el computador se utiliza como apoyo a la actividad de clase, pero se estimula a los aprendices para que sean creativos en su uso; 4) Apropriación, la experiencia que han desarrollado en el uso del computador facilita el desarrollo de actividades creativas y colaborativas y por último, la: 5) Invención, el aprendizaje se centra en los aprendices. Existe bastante interacción entre los aprendices y los profesores, y trabajan de manera colaborativa en la construcción del conocimiento. (Sandholtz, J., et al citado por Parra y Pinchera, 2001, pp. 6-7)

Los cinco niveles de integración curricular con las TD de Sandholtz, J., et al (1997) parecen ser un proceso consecutivo que conlleva a la apropiación de las TD, principalmente por parte del profesorado.

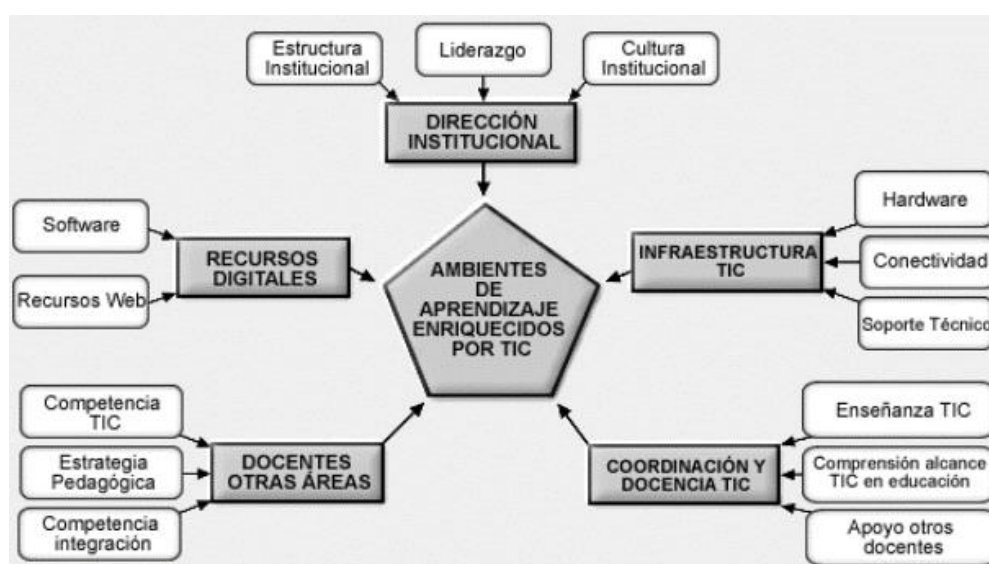
Por otro lado, la Fundación Gabriel Piedrahita Uribe (FGPU), en Colombia concibe a la integración curricular de las TD como la “generación de Ambientes de Aprendizaje enriquecidos (AAe) con el uso intencionado, enfocado y efectivo de las TIC” (FGPU, 2008) a partir de esta definición proponen un modelo de integración curricular de las TD (Ver Figura 2).

El modelo de integración curricular de las TD, propuesto por la FGPU, se encuentra conformado de cinco elementos fundamentales:

- 1) Dirección institucional, hace referencia al rol que juega el líder institucional (director/rector) o bien las autoridades educativas, en donde su trabajo debe ser el generar una misión y visión planeada, dirigida a los cambios de estructura institucional y cultura organizacional, para la integración de las tecnologías con enfoque pedagógico-técnico;
- 2) Infraestructura TIC: esta involucra tres componentes, a) hardware, computadores con acceso a internet; b) conectividad, refiere a la banda ancha dentro de a las instituciones educativas; c) soporte técnico, debe garantizar los dos elementos anteriores (hardware y conectividad);

- 3) Coordinación y Docencia TIC: hace referencia a las funciones y capacidades del personal del área de informática, enlistando cuatro capacidades: a) humanas, b) tecnológicas, c) pedagógicas y d) técnicas;
- 4) Recursos digitales, hace referencia a todos aquellos elementos que se emplean para la enseñanza, aprendizaje e investigación, como son los recursos web y el software, y:
- 5) Docentes de otras áreas, aborda las competencias digitales que los docentes presentar apoyadas por modelos de aprendizaje (constructivistas) para generar ambientes de aprendizaje enriquecidos con tecnologías (FGPU, 2008).

Figura 1. *Modelo de Integración de las TD*



Nota: Modelo de integración de las TIC. *Fuente: Fundación Gabriel Piedrahita Uribe, EDUTEKA. (2008). Acerca de la Integración de las TIC al Currículo Escolar. Colombia: Universidad ICESI.

Este modelo se encuentra enfocado a una integración institucional, para impactar en las prácticas de enseñanza y aprendizaje, sin embargo, no deja lo suficientemente claro, cómo aplicar y operar las TD en el aula, por lo que asume que el profesor empleará las tecnologías si se cumple con las dimensiones de: dirección institucional, infraestructura, recursos digitales y coordinación y docencia TIC.

I.4 Investigaciones sobre prácticas de enseñanza con TD integradas

En este apartado se pretende abordar algunos estudios recientes sobre prácticas de enseñanza mediadas por TD en el nivel de educación superior, cabe indicar que se realizó una revisión exhaustiva entre investigaciones del país como en otros rescatando las siguientes.

Para los autores Tejedor, F. J., García-Valcácel y Prada, (2009) en el estudio: *Medida de actitudes del profesorado universitario hacia la integración de las TIC*, concluyen que las prácticas de enseñanza con tecnología, "está condicionada por el dominio que del recurso posean los docentes, así como también por el potencial pedagógico que le atribuyan y por las actitudes que mantenga hacia las prácticas" (p.120).

En el año 2011 los autores Guzmán, F., García, R., Chaparro, S., (2011) publican parte de su investigación titulada: *Formación docente para la integración de las TIC en la práctica educativa*, realizada en la Universidad Autónoma de Querétaro, con la participación de 20 profesores a quienes les aplicaron un cuestionario con aproximadamente 30 ítems. Las conclusiones de dicha investigación son: "los docentes están interesados en incluir herramientas TIC en su práctica docente; consideran que podrían apoyar en el aprendizaje significativo, pero se frustran y desmotivan, ya que el acceso a los recursos tecnológicos es deficiente en los salones de clase" (p. 6).

En esta misma sintonía Florian y Black- Hawkins, citados por Herrera, S. (2016) en la investigación: *Teorías Implícitas y Prácticas de Enseñanza que Promueven la Inclusión Educativa en la Universidad. Instrumentos y Antecedentes para la Reflexión y Discusión*, enlista cuatro rasgos que según los mismos autores, favorecen a la enseñanza mediada por tecnologías: a) promover "un abanico de posibilidades para aprender, dentro del cual los alumnos tienen la oportunidad de elegir cómo, cuándo, dónde y con quién aprender" (p. 51); b) incrementar la confianza para aprender que poseen todos los estudiantes; c) favorecer la interacción y la cooperación entre compañeros para aprender cómo mejorar la convivencia; d) favorecer la participación y la actividad de todos los estudiantes mediante el uso de materiales motivadores, la aplicación del conocimiento, el trabajo en grupos pequeños y el acceso a recursos tecnológicos.

A pesar de reconocer los efectos positivos de la incorporación de las TD a las prácticas de enseñanza, otras investigaciones sobre esta temática arrojan como resultado las numerosas dificultades para su integración., por ejemplo, recientemente la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, publicó el libro: *Uso de las TIC en la formación de estudiantes en IES*, el cual contiene más de 10 recopilaciones de investigaciones referentes a las prácticas de enseñanza mediadas por las TD en IES del Suroeste del país.

En el mencionado libro, sobresale la investigación de Pérez, P., e Hidalgo, G., (2018), titulada: *Las TIC y su uso en la enseñanza-aprendizaje:4 universidades chiapanecas*, en la cual hicieron uso de la metodología cuantitativa, a través de la aplicación de una encuesta, misma que dio como resultado: “los profesores manifiestan que los alumnos presentan bajos conocimientos o incluso nulos conocimientos en el uso de la computadora y su paquetería respectiva... situación que retrasa y atrasa la labor de enseñanza” (Pérez, P., e Hidalgo, G., 2018, p. 260)

Con los resultados arrojados los autores Pérez, P., e Hidalgo, G., (2018) concluyen:

Las 4 universidades donde se realizó el estudio, reflejaron que la tecnología en la educación superior ha tenido resultados muy limitados, basándose la misma en el uso de hardware y software para facilitar la educación. Pero no ha llegado a los programas de estudio con carácter de materia oficial (clases de programación básica o diseño básico web no existen en las aulas públicas, tal como ocurre en los países desarrollados). (Pérez, P., e Hidalgo, G., 2018, p. 261)

Fernández, Hinojo y Aznar, (2002) afirman que la falta de internet en laboratorios y aulas, la resistencia y temor hacia las TD por parte del profesorado, el conocimiento limitado técnico - pedagógico respecto a la empleabilidad de las TD y la precariedad de tiempo para la formación del profesorado, es una de las tantas problemáticas presentes, que impiden la enseñanza con TD integradas.

De ahí la necesidad, según Cruz, G. (2018) de que los profesores estén conscientes de la manera en la que enseñan, puesto que no es únicamente “la implementación de herramientas al aula, sino que deben comprender cómo emplearlas de manera técnica-pedagógica, lo que puede ofrecer un entorno mucho más enriquecedor para el aprendizaje y una experiencia docente más dinámica” (p. 40).

Desde la revisión de antecedentes de lo escrito sobre: Políticas educativas e Integración de las TD en Educación Superior, Integración de las TD en el Currículo, e Integración de las TD en las Estrategias de Enseñanza, se puede señalar que la integración de TD es un trabajo colaborativo entre la política educativa, las IES en conjunto con su propia normatividad y el curriculum, para influir en el proceso de enseñanza. Es por ello, que se retomarán algunos autores expuestos para plantear las categorías de análisis.

Capítulo II. Categorías de Análisis de la investigación

En el presente capítulo se describen las categorías de análisis de la investigación. La construcción de estas categorías responde a la necesidad de contar con referentes analíticos que permitan indagar las preguntas formuladas sobre cómo la política educativa se encuentra relacionada con la normatividad de la UT de Zinacantepec, y de qué manera promueve la incorporación de las TD en el curriculum y en las prácticas de enseñanza de los profesores.

Afirma Rico (2015) que las categorías de análisis “representan en investigación un elemento tanto teórico como operativo” (p. 1). En la investigación cualitativa las categorías de análisis se establecen desde la formulación del problema o la pregunta de investigación, “se parte de un diseño mucho más flexible” (Rico, 2015, p. 1) lo que permite “crear...parámetros conceptuales... que orientan y estructuran el diseño de instrumentos... que faciliten el proceso de recoger, analizar e interpretar la información” (Rico, 2015, p.2).

Las categorías con las que se trabajó en esta investigación son las siguientes: Políticas educativas para la integración de TD, micropolítica para la integración de las TD, integración curricular de las TD y estrategias de enseñanza con TD.

II.1 Políticas educativas para la integración de TD

El término política es abarcador y polisémico, por lo que se puede hablar de políticas éticas, sociales, empresariales, públicas, educativas, ente otras. Para esta investigación se trabajó la política educativa, específicamente la que se refiere a la integración de las TD en la Educación Superior.

La noción de política educativa se recupera desde la idea de que es un conjunto de lineamientos y orientaciones que norman a la sociedad. Como mencionan Zorrilla, M., y Villa, L. (2003), las políticas educativas son:

El conjunto de orientaciones, lineamientos o criterios de carácter estratégico, es decir, destinados a facilitar el logro de determinadas finalidades en las que pueda sustentarse la relevancia, eficacia, eficiencia, impacto o equidad de las decisiones que se adopten y las acciones que se emprendan con el propósito de atender o cambiar los insumos, procesos y productos de un sistema educativo. (p. 32)

Se retoma, asimismo, la noción de política educativa emitida por la SEP (2008), por ser la institución responsable del Sistema Educativo Nacional. La política educativa para la SEP es el conjunto de:

Directrices y lineamientos mediante los cuales el Estado regula y orienta el proceso educativo del país. Establece objetivos concretos y metas; plantea estrategias y acciones para alcanzar dichos objetivos y metas, teniendo particular cuidado de programar las acciones no sólo con base en las políticas, programas y metas educativas nacionales, sino también a partir de los logros alcanzados y de los problemas subsistentes en el país. (SEP, 2008, p. 152)

Según Ball, citado por Melendez, C., y Yuni, J., (2017), se asume que las políticas educativas “constituyen un campo de disputa de significados (cuyo despliegue no se puede limitar a considerarlas en función de su implementación o de su ejecución como acciones mecánicas y uniformes” (p. 56). Este sentido, tal como afirma Ball, “las políticas educativas normalmente no dicen todo lo que se debe hacer, sino que al contrario crean circunstancias en las que las posibles acciones para arribar a las metas o resultados son variadas” (p. 57), con base en las nociones anteriores, en este trabajo se entenderá por política educativa todos aquellos lineamientos, reglamentos, leyes y acciones que norman a la educación, con el propósito principal de atender las problemáticas presentes y regular su funcionamiento, apelando al bien común; donde intervienen y disputan actores sociales con posiciones jerárquicas diferenciadas y cuyas acciones impactan en los resultados de la aplicación de la política.

Cabe señalar que, en las últimas cinco décadas, las políticas educativas a nivel mundial han puesto especial interés por integrar las TD al ámbito educativo. Por eso las políticas educativas para la integración de las TD, como afirma Bastos (2009), son un ejemplo de políticas educacionales “que buscan distribuir parte de los recursos existentes a fines generales deseados por los actores públicos con vistas a obtener resultados que se consideran de interés general” (p. 42). El mismo autor apunta que existen tres características de las políticas educativas para la integración de las TD que, a pesar del cambio de administraciones gubernamentales, siguen presentes:

- 1) Prevalece el objetivo de adaptar las TD al Sistema de Educación Obligatorio, bajo la idea de modernización educativa.
- 2) Prevalece en el diseño de políticas educativas que priorizan las innovaciones que no afectan a la situación actual, es decir, las políticas educativas en TD se orientan hacia la dotación de equipamiento tecnológico, pero no consideran los materiales educativos para las clases, por ejemplo, la adquisición de libros electrónicos o documentales, etc.
- 3) Predomina la formulación de políticas universales considerada como positiva y portadoras de progreso y, por lo tanto, cualquier gobernante se siente cómodo apoyándolas. Pero, el compromiso de apoyo para la integración de las TD por parte de los gobernantes queda poco claro y efectivo en la práctica.

Ahora bien, es relevante señalar qué se entiende por integración TD, con la finalidad de indicar el posicionamiento teórico-analítico sobre políticas educativas para la integración de las TD, con el que se trabajó.

Para Gross (2000) la integración de las TD conlleva una:

Una modificación global del sistema educativo que a su vez tiene que adaptarse a las modificaciones de la sociedad informacional, tales como la concepción del trabajo, del tiempo, del espacio, de la información, del conocimiento, etc.

Según Díaz-Barriga, F., (2015), la integración de TD “privilegia y potencia los escenarios pedagógicos y permite la interacción y colaboración en tiempo real en y desde múltiples posiciones geográficas y también desde el ciber espacio, entre los distintos actores del acto educativo” (p. 9).

Para Valverde et al., (2017) la integración de las TD es un proceso compuesto de dos dimensiones: 1) una política educativa estratégica nacional, la cual fungirá como guía para la integración de las TD en las instituciones, y deberá por lo menos contemplar tres factores: la formación continua del profesorado, el currículum innovador y la innovación educativa; y, 2) una micropolítica en las instituciones de educación superior, mismas que tendrán la labor de impulsar la innovación y el uso de las TD en los procesos de enseñanza.

En definitiva, es evidente que la integración va más allá del mero uso instrumental de las herramientas y se sitúa en el nivel de innovación del sistema educativo (Gross, 2000, p. 40), en sus múltiples niveles: como política estratégica en el sistema educativo nacional; como lineamientos y planes a nivel institucional, los cuales involucran a los diferentes actores (directivos, administrativos y académicos) y a sus respectivas funciones educativas. Desde esta perspectiva, se identifican, entonces tres líneas de análisis de la integración de las TD al campo educativo:

- Política estratégica, que orienta mediante leyes, lineamientos, y acciones que norman la educación de un país, a sus instituciones y a sus actores.
- Micropolítica de Integración de las TD en las instituciones educativas, la cual guía mediante un plan o un programa institucional, que especifica la adquisición de equipamiento tecnológico e informático (hardware y software), el desarrollo de la infraestructura de red, la inclusión de las TD en el currículo y la gestión-administrativa educativa.
- Integración de las TD por parte del profesorado como el principal sujeto que interviene en el proceso de enseñanza y, por lo tanto, en el diseño de estrategias de enseñanza que integren las TD al aula.

En el ámbito nacional, la política educativa de integración de las TD es la estrategia que guía e impulsa a las instituciones educativas públicas para llevar a cabo la incorporación de las TD en el plano organizacional y de trabajo de los actores educativos involucrados. Sin embargo, la autonomía organizacional o micropolítica, principalmente en las IES, es también un factor determinante para promover u obstaculizar la integración de las TD en su espacio institucional.

II.2 Micropolítica para la integración de TD

Las Instituciones de Educación Superior (IES) están jugando un papel protagonista en las Sociedades del Conocimiento, como productoras, transmisoras y difusoras de conocimientos, su objetivo es formar a los estudiantes con una serie de habilidades, destrezas y aptitudes necesarias para los profesionales del siglo XXI. (Correa y Sanmamed, 2013, p. 365).

Por tal motivo, las IES requieren diseñar estrategias para alcanzar el objetivo de integrar las TD. En ello los aspectos organizativos y administrativos son claves (Correa y Sanmamed, 2013, p. 365), así como, las concepciones y prácticas con relación a las TD; esto es, “las reglas y maneras de pensar, actuar y sentir, para enseñar, aprender, investigar, planificar, administrar y dirigir de otra manera” (Silvio, citado por Correa y Sanmamed, 2013, p. 365). De este modo, los directivos y los administradores educativos, junto con los lineamientos internos que rigen a las IES toman gran relevancia en los procesos de integración de las TD.

Afirma Hoyle, citado por Ball¹¹ (1987) que la micropolítica incluye todas aquellas “estrategias por las que los individuos y grupos en contextos organizativos intentan utilizar sus recursos de autoridad e influencia para alcanzar sus intereses” (p. 10). Así las dinámicas institucionales se constituyen a través de múltiples relaciones sociales y políticas.

¹¹ El autor Stephen J. Ball, sociólogo de la educación y ha sido considerado uno de los eruditos del estudio de la política educativa en Londres y España.

Para esta investigación se entenderá por micropolítica para la integración de las TD, siguiendo a Sosa, D., y Valverde, (2017):

La existencia de un plan, proyecto o programa institucional que impulse el uso de las tecnologías en la institución, es un paso crucial hacia su utilización integrada en los procesos de enseñanza-aprendizaje ... Así pues, sólo aquellas escuelas que construyen una política tecnológica tienen finalmente una exitosa integración de las TIC. (p. 5)

En el proceso micropolítico, el papel de la dirección y del propio director es fundamental: “como elemento impulsor del cambio, como enlace con la Administración educativa, y como conductor y arbitrario para que las relaciones y negociaciones que se produzcan entre los diversos intereses de los centros se realicen en los ambientes poco conflictivos” (Ball, 1987, p. 11).

Este importante rol de los directivos y administradores educativos para la integración de las TD, dentro de las IES resulta ser el papel de intermediación entre el mandato del Estado y su aplicación en los ámbitos de las instituciones educativas. Por lo que según Correa y González Sanmamed (2013) la micropolítica para integración de las TD:

Implica, entre otras cuestiones, reflexionar sobre los desafíos que reporta el papel de las instituciones formativas. Todo ello compromete de manera significativa el rol que deberán adoptar los líderes institucionales, para generar estrategias de desarrollo organizativo apropiadas que permitan aprovechar las potencialidades de la tecnología, para el desarrollo de las funciones formativas (p. 363).

En este sentido, se podría considerar para el análisis que se pretende en esta investigación, la serie de requisitos que los directivos y administradores educativos deben conocer y ser capaces de tener, para llevar a las instituciones a la integración de las TD, mismo que enlista la Sociedad Internacional para la Tecnología en la Educación (ISTE, 2009):

1. Liderazgo visionario. Consiste en la formulación y aplicación de una visión compartida que permita una integración amplia de las TIC con objeto de promover la excelencia y apoyar la transformación en toda la organización.
2. Cultura de aprendizaje para la era digital. Se requiere esta norma a una cultura dinámica que ofrezca una educación rigurosa, pertinente e interesante.
3. Excelencia en la práctica profesional. Versa sobre la promoción de un entorno de aprendizaje profesional y de innovación que empodere a los educadores, para enriquecer el aprendizaje de sus estudiantes, mediante la incorporación de tecnologías contemporáneas y recursos digitales.
4. Mejoramiento sistémico. Estos criterios permiten ejercer un liderazgo y observar prácticas administrativas de la era digital, para el mejoramiento continuo de la organización mediante el uso eficaz de recursos de información y de las TIC.
5. Ciudadanía digital. Los equipos directivos escolares modelan y facilitan la comprensión de temas sociales, éticos y jurídicos, además de responsabilidades relacionadas con una cultura digital en evolución.

El proceso de integración de las TD en el plano de la micropolítica institucional (Sunkel, 2008) puede ser analizado a partir de los siguientes criterios: (Sunkel, 2008, pp. 3-7)

1. La ampliación del acceso a las TD, es decir, de los recursos tecnológicos disponibles en las instituciones tanto para los estudiantes y profesores
2. La capacitación al profesorado, quien sigue siendo actor crucial para guiar el proceso de enseñanza en el contexto curricular. Por lo que, se requiere de proyectos de tecnología educativa, que venzan la resistencia de aprender a usar las TD y además deberán de aprender a utilizarlas las TD con fines pedagógicos.
3. Integración de las TD en el currículo, esto depende mucho de la mediación pedagógica de los profesores, sus propios conocimientos y formas de gestionar el aprendizaje de los estudiantes a través de los recursos disponibles.

4. La integración de las TD en el proceso de enseñanza y aprendizaje. El desafío radica en analizar cuál es el 'uso efectivo' de las TD por parte de los docentes y del seguimiento de los cambios que están transcurriendo por la integración de las TD.

Para el análisis de la micropolítica institucional para la integración de las TD, se debe considerar las siguientes dimensiones: (González Sanmamed, 2005, p. 73)

- 1) **Estratégica:** la incorporación de TIC debe estar enmarcada en un Plan Institucional Estratégico amplio que fije objetivos, establezca pautas para alcanzarlos y la forma de evaluar su consecución. Cambios de este tipo influyen en diferentes aspectos de la Institución, por lo que deben estar previstos en el plan mencionado. Se incluye en esta dimensión el análisis de los siguientes aspectos:

- Existencia de un Plan Estratégico de la universidad y de la Facultad que defina políticas y/o estrategias de integración de TD.
- Definición de objetivos y metas específicos.
- Desarrollo de planes, programas y presupuestos que detallen acciones concretas orientadas a la integración de TD.
- Definición de momentos y formas de controlar la implementación de plan elaborado.

- 2) **Organizativa:** se asocia esta dimensión con una revisión y acomodación de los elementos de la estructura organizacional, dados los cambios necesarios en los recursos, para llevar adelante el proyecto de integración de TD. Se incluye el análisis de los siguientes aspectos:

- Modificaciones en áreas funcionales: creación de nuevos Departamentos o Secretarías, modificaciones de los existentes (cambio de objetivos, cambios de actividades desarrolladas, cambios en descripciones de puestos, cambios en relaciones de autoridad).
- Modificaciones en documentos formales, como lo son los Manuales (de la Organización, de Procedimientos Administrativos y de Descripción de puestos).

- 3) Tecnológica: “Disponer de los medios adecuados es una condición indispensable, pero suficiente cuando de lo que se trata es de diseñar y desarrollar procesos educativos en lo que habrá que prestar atención a cada uno de los elementos del acto didáctico” (González Sanmamed, 2005, p. 73).

La dimensión de tecnología orienta a indagar sobre la existencia de un sistema de gestión de apoyo a las decisiones sobre la infraestructura tecnológica, la cual comprende:

- Infraestructura física (hardware y software, servidores y otros equipos, red física y otras conexiones que permiten las telecomunicaciones con el exterior de la IES y entre ellos y otros servicios de telefonía, videoconferencia, etc.) Aquí se incluye también las decisiones sobre el mantenimiento y actualización.
- Personal responsable del funcionamiento y mantenimiento de la infraestructura física tecnológica.

- 4) Cultural: en esta cobra importancia el estudio de los comportamientos, percepciones, costumbres, valores y tradiciones que caracterizan la organización y que pueden contribuir o entorpecer el desarrollo de un proyecto de cambio. Se propone indagar acerca de las decisiones tomadas respecto de:

- Líderes del proyecto y compromiso de las autoridades de la organización que acompañen y apoyen los cambios propuestos.
- Acciones orientadas a disminuir las resistencias a los cambios, en especial, al uso de TD por parte de los docentes y alumnos (orientadas a brindar información, a capacitar, a incentivar).

- 5) Profesional: esta dimensión ahonda en las decisiones relacionadas con la formación de los docentes, principales actores de un proceso de integración de TD. Se propone incluir los siguientes aspectos:

- Desarrollo de un diagnóstico o acciones previas para obtener información sobre el nivel de capacitación de los docentes en aspectos relacionados con las TD.

- Desarrollo de actividades formativas, tanto en cuestiones técnicas (conocimiento y uso de herramientas informáticas) como pedagógicas y de desarrollo de habilidades que contribuyan a un mejor uso de las TD.

Como puede observarse la integración de las TD en las IES conlleva una reorganización profunda en sus formas de concebir los procesos de enseñar y aprender, que va más allá de los planteamientos educativos tradicionales y se requiere del involucramiento de los directivos y administradores educativos, puesto que, ellos se encuentran vinculados con la toma de decisiones a nivel institucional, fungiendo, como los mediadores entre las exigencias de sus superiores (gobierno) y las demandas de la práctica cotidiana de los profesores.

Es necesario indicar, que de acuerdo con los autores revisados Ball (1987), González Sanmamed, (2005) y Sosa, D., y Valverde, (2017) la importancia de la micropolítica institucional para fines de esta investigación; radica en que en ella se da cabida a todos los lineamientos oficiales que posee la institución y dicta sus funciones educativas, así como su autoridad legal o bien autónoma. La micropolítica tiene una influencia tan fuerte en las instituciones que impone de forma explícita e implícita el actuar (actividades y funciones) de los sujetos involucrados.

Así la formulación e implementación de la micropolítica en materia de TD en las IES brinda la línea a seguir para la integración de las TD en funciones académicas y administrativas, que con probabilidad influirán en las prácticas de enseñanza de los profesores. Sin olvidar que la micropolítica tendrá que guardar amplia relación con la política educativa (macro-política).

II.3 Integración curricular de las TD

La integración de las TD en la educación superior involucra necesariamente al curriculum, tal como señala Sánchez (2000) cuando afirma que se requiere de algunas condiciones tales como: “suficiente acceso a la tecnología, una preparación adecuada del profesor, un currículum efectivo, una evaluación relevante y pertinente” (p. 6)

Para esta investigación se concuerda con lo que Sánchez (2002) menciona al diferenciar entre: la integración curricular de las TD e integrar las tecnologías al curriculum. La primera, hace referencia; “a la relevancia de integrar las TIC y embeberlas en el desarrollo curricular. El propósito es la actividad de aprendizaje, la acción pedagógica, el aprender...las TIC se utilizan...para apoyar una disciplina o un contenido curricular” (p. 3). La segunda, que es, integrar las tecnologías al curriculum, supone que el “centro es la tecnología. Aprender las TIC aparece como el foco de atención, sin un objetivo de desarrollo curricular de aprendizaje” (Sánchez, 2002, p. 3).

Para Gross, (2000) integrar curricularmente las TD en el aula por parte del profesorado es:

Utilizar las TIC en forma habitual en las aulas para tareas variadas como escribir, obtener información, experimentar, simular, comunicarse, aprender un idioma, diseñar... todo ello en forma natural, invisible ... va más allá del mero uso instrumental de la herramienta y se sitúa en el propio nivel de innovación del sistema educativo. (p. 191)

Para fines de la investigación sobre integración curricular de las TD se retoman, entonces, los planteamientos de Gross y Sánchez, quienes señalan que dicha integración se da cuando las tecnologías superan el uso instrumental, y se sitúan en el curriculum con objetivos y actividades de aprendizaje claros y específicos que colocan en el centro al estudiante y su aprendizaje.

II.3.1. Niveles para la integración curricular de las TD

El autor Sánchez (2002) propone tres niveles para llegar a la integración curricular de las TD desde la práctica de enseñanza de los profesores:

- 1) **Apresto:** El centro está en vencer el miedo y descubrir las potencialidades de las TIC. Es la iniciación en el uso de las TIC, no implica un uso educativo.
- 2) **Uso:** Las tecnologías se usan, pero el propósito para qué se usan no está claro, no penetran la construcción del aprender, tienen más bien un papel periférico en el aprendizaje y la cognición.
Las tecnologías no son usadas para apoyar una necesidad intencional del aprender. Si bien es cierto que son usadas para apoyar actividades educativas, a este nivel muchas veces le cuesta despegarse de una mirada donde la tecnología está al centro.
- 3) **Integración:** implica necesariamente la incorporación y la articulación pedagógica de las TIC en el aula. Implica también la apropiación de las TIC, el uso de las TIC de forma invisible, el uso situado de las TIC, centrándose en la tarea de aprender y no en las TIC. Es una integración transversal de las TIC al currículo (Sánchez, 2002, p.4)

Los niveles propuestos por Sánchez (2002) van de inferior a superior donde el nivel número tres, es la integración curricular de las TD, donde “el aprender es visible, y las TIC se tornan invisibles” (Sánchez, 2002, p. 4).

Por su parte, Díaz-Barriga, F., (2015) hace referencia a cinco niveles de integración curricular con TD:

1. **Preintegración:** prevalece un uso básico de las TD como herramientas para adquirir y organizar la información, pero no existe un uso pedagógico. Se orientan a hacer más eficiente la productividad profesional del profesor.
2. **Integración Básica:** el rol del profesor y del estudiante sigue siendo tradicional, es decir, el profesor es quien proporciona la información controla el acceso y uso de las TD. Aquí los estudiantes, son receptivos y en espera de la información o contenido. En este nivel de integración, lo que se busca es una mente informada.

3. Integración Media: concurre el uso de las TD de oficina (procesador de textos, hoja de cálculo, diapositivas, entre otros) y medios electrónicos de consulta.
4. Integración Avanzada: en el contexto de educación formal ocurre cuando la tecnología se enfoca en el currículo y apoyo sustancialmente del aprendizaje significativo, el cual ocurre gracias a la participación del alumno en actividades o unidades donde se trabajan proyectos colaborativos y auténticos, solución de problemas, análisis de casos reales, entre otros, a condición de que se estreche el vínculo entre la escuela y la vida. (p. 35)
5. Integración Experta: requiere del diseño de ambientes de aprendizaje enfocados a la construcción de conocimiento complejo, enriquecidos por las TD. La meta es promover actividades constructivistas con comunidades de práctica. Se exige un mayor dominio en el conocimiento de las TD por parte del profesorado, para diseñar conocimiento con TD y pedagogía.

La integración curricular de las TD implica más que una incorporación de herramientas tecnológicas en los espacios educativos, se pretende que sea el proceso que guie actividades, objetivos, metas, en pocas palabras las experiencias de aprendizaje. El propósito es que “las tecnologías se integren al servicio de la educación y no al contrario, puesto que el currículo y la enseñanza se centran en el alumno y su aprendizaje, no en el medio ni en los recursos informáticos por sí mismos” (Díaz-Barriga, F., 2015, p. 36).

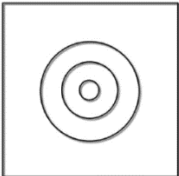
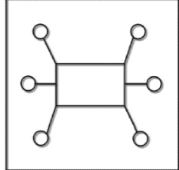

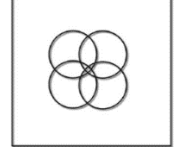
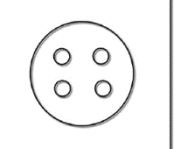
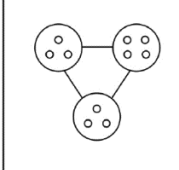
II.3.2 Modelos de integración de las TD al currículo

Con relación a la integración de las TD al curriculum, Sánchez (2002) propone seis modelos o formas de utilización de las tecnologías en el curriculum, integrando las TD desde la disciplina (asignatura), como se muestra en la Tabla 1.

Los modelos propuestos por Sánchez (2002) son pensados a nivel integración de la disciplina (asignatura) de aprendizaje, con la empleabilidad de las TD. En otras palabras, apuntan a que el profesor debe presentar un alto dominio de la disciplina que enseña para que la inclusión de las tecnologías se realice de forma natural y favorezca o brinde espacios de

aprendizaje. Sin embargo, de toda la literatura revisada, no se encontró un estudio o análisis sobre su empleabilidad y efectividad de los modelos propuestos por Sánchez (2002).

Tabla 1. *Seis modelos de integración curricular de las TD*

Nombre del Modelo	Descripción del Modelo	Figura del Modelo
Anidada	Implica que en una asignatura el profesor estimula el trabajo de distintas habilidades, de pensamiento, social y de contenido específico, utilizando las TIC	
Tejida	Implica que un tema relevante es tejido con otros contenidos y disciplinas, los aprendices utilizan el tema para examinar conceptos e ideas con el apoyo de las TIC	
Enroscada	Implica enroscar habilidades sociales, de pensamiento, inteligencias múltiples, tecnología y de estudio a través de varias disciplinas	
Integrada	Implica unir asignaturas en la búsqueda de superposiciones de conceptos e ideas, utilizando las TIC	
Inmersa	Las asignaturas son parte del expertise del aprendiz, filtrando el contenido con el apoyo de las TIC y llegando a estar inmerso en su propia experiencia	
En red	El aprendiz realiza un filtrado de su aprendizaje y genera conexiones internas que lo llevan a interacciones con redes externas de expertos en áreas relacionadas, utilizando las TIC	

Nota: Elaboración propia con información retomada de Sánchez, Jaime. (2002). Integración Curricular de la TICs: Conceptos e Ideas. Conferencia: VI Congreso Iberoamericano de Informática Educativa, RIBIE.

Por ello, como uno de los propósitos de esta investigación se analizará el plan de estudios de la licenciatura en Ingeniería en TIC impartida por la UT de Zinacantepec, desde esta mirada de la integración curricular de las TD, con fundamento en lo que dicta, Gross (2000), Sánchez (2002) y Díaz-Barriga, F., (2015).

II.4. Prácticas de enseñanza con TD integradas

Las prácticas de enseñanza tradicional tenían por objeto la adquisición de conocimientos, a través de la transmisión de grandes cantidades de información, basándose en procesos de memorización, en donde el profesor actuaba como el emisor (trasmisor) y el estudiante el receptor (adquisición) de los mismos. La práctica de enseñanza era una exposición, con una audiencia pasiva y poco participativa (Bruce J. y Marsha W., 2002¹²).

García, C., Loredó, J. y Carranza, G. (2008) definen las prácticas de enseñanza como el “conjunto de situaciones dentro del aula, que configuran el quehacer del profesor y de los alumnos, en función de determinados objetivos de formación circunscritos al conjunto de actuaciones que inciden directamente sobre el aprendizaje de los alumnos” (p. 3).

Para Barros, Chavarría, y Paredes, (2008), afirman que durante “los últimos diez años se ha puesto de manifiesto la importancia de renovar la enseñanza en la universidad, hacerla menos trasmisora y más centrada en la actividad del estudiante” (p. 60). Es altamente probable que este cambio en la enseñanza se debe al hecho de que nos encontramos en la Sociedad de la Información¹³, la cual ha “transformado el objetivo de la educación y posibilita al estudiante de capacidades para construir sus propios conocimientos a partir de sus conocimientos previos de las experiencias y de la información a la que puede acceder” (Cruz, G., 2018, p. 38).

¹² Bruce J. y Marsha W., son autores reconocidos por su libro; *Models of Teaching* (2002) por su estudio de los procesos cognitivos para el aprendizaje significativo.

¹³ “La Sociedad de la Información se caracteriza por los esfuerzos de convertir la información en conocimiento. Cuanto mayor es la cantidad de información generada por una sociedad, mayor es la necesidad de convertirla en conocimiento” (Trejo, R. 2001, p. 8). La UNESCO (2005) hace la distinción entre la Sociedad de la Información y las Sociedades del Conocimiento, que a letra dice: “la noción de Sociedad de la Información se basa en los progresos tecnológicos. En cambio, el concepto de sociedades del conocimiento comprende dimensiones sociales, éticas y políticas mucho más vastas ... en redes que propician necesariamente una mejor toma de conciencia de los problemas mundiales” (pp. 17-20).

Según Barros, et al. (2008), “el proceso de transformación de la enseñanza universitaria ... no surge de manera espontánea. Hace falta un impulso de la administración, formación de los docentes, proyectos monitoreados y evaluados, incentivos, dotaciones y espacios” (p. 60). Por consiguiente “la mejora de la enseñanza universitaria es la base para la mejor preparación de los estudiantes, futuros profesionales, aportando calidad al sistema y satisfacción a los participantes” (Barros, et al., 2008, p. 60).

Así las prácticas de enseñanza, dentro del proceso de enseñanza aprendizaje, no deben ser estáticas se requiere que estén en constante cambio, adaptándose a las necesidades sociales, a las características del contexto y de los propios estudiantes universitarios. Sosa, Peligros y Díaz (2010) apuestan por una enseñanza mediada por TD afirman que "mejoran o potencializan el proceso de enseñanza aprendizaje y por lo tanto ... sus resultados pueden servir... de referencia a otros contextos" (Sosa, et al, 2010, p. 152).

Según Mura, Gandini y Juri (2016), las prácticas de enseñanza mediadas por TD "abocan a la construcción de nuevos modelos pedagógicos y didácticos, que vayan orientando la enseñanza de una forma más dinámica, activa y participativa, donde los estudiantes manipulen, observen y elaboren materiales, interrelacionándose con sus compañeros y con el medio y dejar a un lado la educación tradicionalista (p. 3).

Además, las prácticas de enseñanza mediadas por TD:

Juegan un papel importante ... como apoyo en la interacción con actividades didácticas que integran lo visual, novedoso e interactivo; incentiva el uso de aplicaciones, plataformas y redes sociales; promueve nuevas formas de enseñanza; facilita la búsqueda de información y comunicación, el desarrollo de actividades prácticas del quehacer docente como las videoconferencias, las cuales constituyen un servicio que permite poner en contacto a un grupo de personas mediante sesiones interactivas para que puedan ver y escuchar una conferencia. (García S., Reyes A., y Godínez A., 2017, p. 5)

Así, las prácticas de enseñanza mediadas con tecnología son un cúmulo de acciones realizadas en una institución, con el propósito de favorecer procesos asociados con una actividad pedagógica, mediante la incorporación de las TD (De Pablos y González, 2007).

De forma que las prácticas basadas en tecnología se implementan para lograr el objetivo planteado. Coll y Sole, citados por Wellington, M. (2009) indican que las prácticas de enseñanza se refieren tanto a las actividades que ejerce el profesor con antelación del desarrollo de la clase, a través de la planeación, durante la clase, y después de la clase.

Entonces, las prácticas de enseñanza deben comprender el análisis de la interactividad entre el profesor, el estudiante y el contenido. Dicha interactividad es conocida, como el *triángulo interactivo*. Wellington, M., (2009) señala que las tecnologías favorecen la mencionada interactividad dando lugar a la comunicación y el intercambio de tareas sustentadas en una concepción didáctica, fomentando la interacción entre los sujetos participantes.

Hasta este punto es relevante mencionar que las prácticas mediadas con TD, van a incidir en la docencia universitaria en los siguientes cuatro aspectos, asevera Barros, et al. (2008): “el conocimiento científico y su construcción en el aula, la organización de la enseñanza, el manejo de recursos y la evaluación y seguimiento de los estudiantes” (p. 61).

A lo que se refiere el primer aspecto: el conocimiento científico y su construcción en el aula, en él radica la búsqueda y validez de las fuentes digitales, al mismo tiempo se valora la indagación realizada por los estudiantes para construir conocimiento; en relación con la organización de la enseñanza, existe una perspectiva flexible para la selección de contenidos de acuerdo a lo indicado por el curriculum; para el tercer aspecto: el manejo de recursos y la evaluación, aquí el profesor emplea al máximo todas las TD colocando al estudiante en el centro, se profundiza en la enseñanza y la evaluación pasa a segundo término; finalmente el seguimiento a los estudiantes, se realiza con el empleo de los medios de comunicación, principalmente plataformas educativas, correos electrónicos o por redes sociales (Barros, et al., 2008, p. 61).

Los autores Barros, et al. (2008) mencionan que los cuatro aspectos en los que inciden las prácticas de enseñanza mediadas por TD, no son estadios y el profesorado puede hacer uso de ellos como parte de su estrategia de enseñanza dentro o fuera del aula. Para fines de esta investigación se comprenderá por prácticas de enseñanza, acciones que estén orientadas a enseñar y aprender con TD, a partir de la interacción entre el profesor, estudiante y contenido (triángulo interactivo).

En síntesis, en este capítulo se trabajó con las categorías de análisis claves para la investigación. Estas categorías, como se vio, abarcan tres niveles de análisis: 1) El nivel macro o nacional que refiere a las leyes educativas y los documentos oficiales referentes a la política educativa con relación a la integración de las TD; 2) el nivel de la micropolítica institucional, en el que se retoman cinco dimensiones: estratégica, organizativa, tecnología, profesional (González Sanmamed, 2005) y el liderazgo; y la integración de tecnologías digitales y curriculum; y 3) las prácticas de enseñanza con integración de las TD. El propósito es analizar con este herramental analítico, sobre cómo se da el proceso de integración de las TD en la UT de Zinacantepec.

Capítulo III. La Universidad Tecnológica de Zinacantepec como estudio de caso para la integración de las TD

En este apartado se presenta el plan metodológico, para dar respuesta a las preguntas de investigación. Para ello, se describe la metodología de investigación seleccionada, el enfoque metodológico, y los instrumentos para obtener la información requerida.

III. 1 Método de investigación: El estudio de Caso

Toda investigación implica un posicionamiento metodológico, para este trabajo de tesis es el Estudio de Caso, debido a que es entendido como un “sistema acotado por los límites que precisa el objeto de estudio, pero enmarcado en el contexto global donde se produce” (Bisquerra, 2004, p. 309). En otras palabras, el Estudio de Caso “es el estudio de la particularidad y de la complejidad en un caso singular, para llegar a comprender su actividad en circunstancias concretas” (Stake citado por Bisquerra, 2004, p. 311).

Con base en lo anterior, se eligió el Estudio de Caso, porque permite estudiar la política educativa para la integración de las TD en educación superior, como un fenómeno particular en la UT de Zinacantepec al pertenecer al subsistema de UUTT del Estado de México, con el fin de comprender su actividad en circunstancias concretas.

El alcance del Estudio de Caso es descriptivo, porque como producto final se busca obtener una riqueza descriptiva de los hallazgos, problemas, situaciones, áreas de mejora (Bisquerra, 2004) encontrados particularmente en el proceso de integración de las TD en el curriculum y las prácticas de enseñanza de los profesores de la UT de Zinacantepec.

En lo que refiere a los instrumentos de recogida de información, para el Estudio de Caso fueron de corte cualitativo y cuantitativo.

Los instrumentos de recolección de corte cualitativo estuvieron presentes durante la construcción y diseño de los siguientes instrumentos; 1) la entrevista a profundidad, aplicada al personal directivo de la UT de Zinacantepec y 2) la observación de clase realizada a profesores que imparten cátedra en la Ingeniería de TIC. Este tipo de instrumentos permitieron recoger información que objetivamente no es cuantificable, para:

- Realizar un análisis cualitativo de la integración de las TD en las políticas educativas, normatividad institucional, curriculum y en las prácticas de enseñanza de los profesores pertenecientes a la universidad.
- Constatar la información recogida en la encuesta por el cuestionario aplicado a los profesores de la misma universidad.
- Identificar cómo el currículo de la Ingeniería en TIC promueve el uso de las TD en las prácticas de enseñanza.

Los instrumentos de recogida de información de corte cuantitativos están presentes en la: 1) selección de los participantes, 2) construcción y diseño de la encuesta por cuestionario, 3) validez y confiabilidad de la encuesta por cuestionario, aplicada a los profesores adscritos a la UT de Zinacantepec. Mencionados instrumentos permiten obtener información específica, descriptiva y precisa del proceso de integración de las TD en las prácticas de enseñanza de los profesores de la UT de Zinacantepec.

Es preciso decir, que, para la construcción de los tres instrumentos de recogida de información, se tomaron en cuenta las categorías de análisis: política educativa para la integración de las TD, micropolítica institucional para la integración de las TD, integración curricular para las TD y las prácticas de enseñanza para la integración de las TD, con el fin de dar respuesta a las preguntas de investigación.

III.2 Instrumentos para la Recolección de Datos

Los instrumentos que se emplearon para la recolección de datos se encuentran relacionados con las preguntas y los objetivos de investigación, y las categorías de análisis. En este apartado se aborda cada uno de los instrumentos de recogida de información aplicados en la UT de Zinacantepec.

III.2.1 Guion de la entrevista a profundidad

La entrevista a profundidad es una técnica de recogida de información la cual “permite ir entrelazando temas e ir construyendo un conocimiento holístico y comprensivo de la realidad” (Bisquerra, 2004, p. 337), dentro de la investigación cualitativa. Para Bisquerra (2004), la entrevista a profundidad tiene una estructura a seguir que implica tres fases: planificación, aplicación y análisis e interpretación de los datos obtenidos.

Durante la fase de planificación se espera que el investigador (en este caso, tesista de Maestría) salga de su zona de confort, para que reflexione sobre cada una de las preguntas que se formularán al entrevistado y piense si las posibles respuestas brindarán la información que se requiere para dar respuesta a la problemática investigada. Al mismo tiempo debe cuidar que ninguna de las cuestiones incite a una respuesta cerrada como un sí o no, según sea el caso.

Con la mirada puesta en la pregunta de investigación y en las cuatro categorías de análisis construidas, se redactó el guion de la entrevista a profundidad. La labor de reescribir en varias ocasiones las preguntas, permitió identificar que, si se cuestionaba directamente sobre política educativa y la normatividad institucional con relación a las TD, difícilmente se obtendrían respuestas enriquecedoras y extensas, ya que parece no ser un tema cotidiano y fácil de abordar.

Se decidió redactar las preguntas sobre acciones específicas como, por ejemplo, estrategias de uso del presupuesto, capacitación al personal administrativo y al profesorado, incentivos a los profesores para incentivar el uso de las TD en sus clases, entre otras, para posteriormente comprender las respuestas y con ello reconstruir las categorías de política educativa y micropolítica institucional en el proceso de integración de las TD en la UT de Zinacantepec.

El guion de entrevista final se encuentra integrado por cuatro apartados que a continuación se enlistan: 1) Presentación del instrumento al entrevistado; 2) Recolección de información general del entrevistado: edad, grado académico, antigüedad laboral en la institución y cargo actual; 3) Datos generales de la institución; 4) Dieciocho preguntas relacionadas con las Categorías de análisis (política educativa, micropolítica institucional, curriculum y prácticas de enseñanza para la integración de las TD). En la siguiente Tabla 2 se presenta la distribución de las preguntas que conforman la entrevista a profundidad:

Tabla 2. *Distribución de las preguntas que conforman la entrevista a profundidad*

Categorías de Análisis	Núm., de ítems	Cantidad de ítems asignados	Propósito de los ítems	Aspectos
Datos Generales del entrevistado	1 al 6	Seis	Caracterizar a la persona que se está aplicando la entrevista a profundidad.	Trayectoria profesional dentro de la Institución.
Datos Generales de la Institución	7	Uno	Obtener información básica sobre la Institución, para su contextualización.	Estatus actual de la Institución referente a: número de matrícula, modalidad educativa, cantidad de grupos, plantilla docente y administrativa vigente.
Políticas educativas para la integración de las TD	7 y 8	Dos	Confirmar la existencia de programas o proyectos relacionados con las TD, impulsados por el gobierno Estatal o por sectores sociales como empresarios u organizaciones (privadas o públicas)	<ul style="list-style-type: none"> • Presencia de una política educativa Estatal en TD. • Presencia de plan de acción o presupuestal Estatal. • Presencia de sectores sociales de implementación de la política educativa Estatal en TD.
			Se subdivide en las siguientes dimensiones: 1. Estrategia: identificar la iniciativa o continuidad de proyectos, programas o planes institucionales propuestos por	<ul style="list-style-type: none"> • Presencia de un plan de acción o presupuestal institucional. • Existencia de un plan de desarrollo de TD en distintos niveles. • Personal capacitado en TD

Categorías de Análisis	Núm., de ítems	Cantidad de ítems asignados	Propósito de los ítems	Aspectos
Micropolítica para integración de las TD	9 al 14	Seis	<p>los directivos para impulsar la integración de a las TD en la Institución y en el proceso de enseñanza con base en los lineamientos institucionales.</p> <p>2. Tecnología: indagar sobre la disponibilidad, accesibilidad y uso de infraestructura y equipamiento tecnológico, para la comunidad universitaria, dentro de las instalaciones de la Institución.</p> <p>3. Organización: averiguar quién o quiénes (profesores, administrativos o ambos) promueven las TD, además, la presencia de personal destinado a la asesoría o facilitación del acceso, uso y manejo de a las TD como parte del proceso de integración por parte del profesorado.</p> <p>4. Profesional: Conocer qué se hace para promover la integración de las TD en las prácticas de enseñanza, es decir, confirmar la existencia de estrategias administrativas que impulsan la incorporación de TD en la enseñanza.</p>	<p>(mantenimiento y uso).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se brinda capacitación en TD. • Se otorgan certificaciones, incentivos económicos o de especie, cursos, talleres, por mencionar algunos, para integrar las TD en prácticas de enseñanza. • Mecanismos o procesos para obtener acceso a las TD. • Personal destinado a la adquisición y mantenimiento de las TD. • Tecnología disponible para usos educativos: equipo de cómputo, proyectores, bocinas, etc.
Micropolítica para integración de las TD				
Integración curricular para las TD	15 a la 18	Cuatro	Averiguar cómo el curriculum de las tres carreras, impulsa la integración de las TD en la institución y en las prácticas de enseñanza de los profesores.	<ul style="list-style-type: none"> • Carreras que integran las TD en el proceso de enseñanza. • Existencia de contenidos y material dedicados exclusivamente a la enseñanza con TD • Relación entre las TD, el plan de estudio y el perfil del egresado, referente con el uso de TD
Prácticas de enseñanza con TD integradas	19 a la 24	Cinco	Conocer la opinión de los directores y administradores educativos sobre el uso y manejo de las TD en las prácticas de enseñanza del profesorado	<ul style="list-style-type: none"> • Valoración de las prácticas de enseñanza con TD, • Opinión de los profesores que trabajan con TD enseñar.

Nota. Elaboración Propia.

Como se muestra en la Tabla 2, el guion de entrevista a profundidad se divide en seis apartados con un total de veinticuatro preguntas, las cuales se encuentran relacionadas con las cuatro categorías de análisis de la investigación. Se cuidó que las preguntas tengan relación con el segundo instrumento diseñado, para dar respuesta a nuestra pregunta de investigación. Esto con el propósito de buscar e identificar correlaciones o discrepancias entre las respuestas.

Aplicación. El guion de entrevista a profundidad se aplicó al personal directivo cuyo cargo estuviera directamente involucrado con el personal docente y dependiera directamente de la rectoría, de acuerdo con el organigrama organizacional de la institución ese es el: Departamento Académico de la UT de Zinacantepec, dicho departamento dirige todas aquellas actividades que guardan relación con el profesorado y el alumnado.

Se aplicaron dos entrevistas a profundidad; la primera entrevista, se realizó el 23 de julio de 2019, en la sala de juntas de profesores, ubicada en planta alta del Edificio de Docencia I, a quien fungía en esa fecha como el Jefe de Departamento Académico, mismo que renuncia al cargo el 30 de agosto del presente año. Ante esta situación se decide hacer una cita con la recién responsable del puesto, quien concede ser entrevistado el 28 de octubre del 2019.

La segunda entrevista a profundidad se aplicó el 28 de octubre del 2019, a la Encargada de la Jefatura del Departamento Académico, quien en todo momento mostró muy buena disposición y no tuvo inconveniente en que se audio grabaran las respuestas. La entrevista se desarrolló en la oficina de la entrevistada, ubicada en planta alta del Edificio de Docencia I. Se tiene que señalar, que el guion de entrevista a profundidad, no se aplicó en estricto orden, debido que se indagó sobre algunas de las respuestas emitidas por la entrevistada.

Los datos arrojados por ambas entrevistas se clasificaron de acuerdo con las categorías de análisis y serán tratados con el software Atlas. TI; es un programa informático que ayuda a analizar datos cualitativos, para encontrar relaciones, comparaciones y discrepancias de los discursos obtenidos, a través de las veinticuatro preguntas realizadas a los directivos académicos de la UT de Zinacantepec.

III.2.2 Encuesta por cuestionario

La encuesta como instrumento de recogida de información, es empleada a través del cuestionario o entrevista. La encuesta por cuestionario está dividida en tres apartados: el primero, es la presentación del instrumento a los participantes, se indica el propósito y la confidencialidad de esta. El segundo apartado, está conformado por treinta y tres reactivos, mismos que se encuentran divididos en las cuatro categorías de análisis de la investigación. Para resumir, lo anterior los apartados del instrumento de investigación son:

1. Presentación,
2. Categorías de análisis:
 - 2.1. Políticas educativas para la integración de las TD
 - 2.2. Micropolítica para integración de las TD
 - 2.3. Integración curricular para las TD
 - 2.4. Prácticas de enseñanza con TD integradas

A continuación, se presenta la distribución de las preguntas, en la Tabla 3:

Tabla 3. *Distribución de las preguntas que conforman la encuesta por cuestionario*

Categorías de Análisis	Ítems	Cantidad de ítems asignados	Información por obtener
Políticas educativas para la integración de las TD	1 al 6	Seis	Caracterizar a la población a la que se está aplicando la encuesta por cuestionario. Además, reafirmar o anular la existencia de programas o proyectos relacionados con las TD, dirigidos por el gobierno Estatal.
Micropolítica para integración de las TD	7 al 15	Nueve	Intervención de las autoridades escolares para la promoción de las TD en los profesores, a través de las capacitaciones, incentivos o algún otro medio que se emplee para este fin. Además, se pretende identificar la organización de la Institución sobre el acceso al equipamiento tecnológico y explorar la posibilidad que tienen los profesores, para usar sistemas, recursos y herramientas TD.
Integración curricular para las TD	16 a la 22	Siete	Incluye factores asociados a las acciones del profesor para proponer, organizar, y monitorear logros en la consecución y uso de recursos y herramientas TD en los procesos educativos, tanto a nivel de prácticas pedagógicas como de desarrollo institucional. Información que servirá para profundizar en análisis curricular de la Ingeniería en TIC.
	23 al	Catorce	

Prácticas de enseñanza con TD integradas	36	Explorar en qué medida los profesores transforman su saber sobre la asignatura que enseñan y, por consiguiente, su práctica, a partir de las posibilidades que ofrece la integración de las TD. Así como la posibilidad de reconocer las fortalezas, obstáculos y motivaciones que intervienen en la integración de la tecnología con propósitos educativos.
--	----	--

Nota: Elaboración propia.

Como se puede observar en la Tabla 3 las preguntas que conforman la encuesta por cuestionario se encuentran distribuidas en las cuatro categorías de análisis, con un total de 39 reactivos, de los cuales 36 son cerrados y miden la frecuencia del proceso de integración de las TD dentro del programa educativo (currículum), la política educativa, la práctica de enseñanza y la micropolítica educativa. Los tres restantes reactivos son abiertos, para brindar oportunidad al profesorado de expresar las situaciones vivenciales en la institución y que con probabilidad no son visibles en la cotidianidad.

III.2.2.1 Validez, Prueba piloto y Confiabilidad de la Encuesta por Cuestionario

Para la *validez* se tomó como referencia el Método Delphi el cual se basa en la consulta de un grupo de expertos de un área, con el propósito de obtener la opinión, valorización y consenso del instrumento de recogida de información. De acuerdo con lo anterior, se hizo entrega de la encuesta por cuestionario a tres expertos, reconocidos y con amplia experiencia en el campo de las Tecnologías de la Información y Comunicación en Educación.

Los expertos fueron: 1) Dra. Rebeca Berridi Ramírez, profesora-investigadora del Área Académica 4. Tecnologías de la Información y Modelos Alternativos, en la Universidad Pedagógica Nacional (UPN), Unidad Ajusco; 2) Dra. Luz María Garay Cruz, profesora-investigadora del Área 4. Tecnologías de la Información y Modelos Alternativos, en la UPN, Unidad Ajusco; 3) Mtro. Mario Saucedo Fernández, profesor-investigador del Área Académica de Tecnologías de la Información y Matemáticas didáctica, de la Universidad Autónoma del Carmen (UNACAR) Campus I.

Quienes emitieron una serie de comentarios y sugerencias, mismos que fueron tomados a consideración para realizar los cambios pertinentes. En consecuencia, se obtuvo la validez de los tres expertos en el área, aprobando la aplicación de la encuesta por cuestionario a la prueba piloto (Véase anexo uno; carta de validez del instrumento).

La *prueba piloto* se realizó en la Universidad Politécnica de Texcoco (UPTex) institución que cuenta con similitudes con la UT de Zinacantepec, ambas pertenecen al subsistema de UUTT y se encuentran ubicadas en el Estado de México. En el proceso de contacto y negociación con la UPTex, se logró tener acceso a la universidad el 04 y 07 de octubre de 2019, aplicando la encuesta por cuestionario a doce profesores que imparten clase en la Licenciatura en Ingeniería en Robótica, carrera que tiene asignaturas similares con la carrera de Ingeniería en TIC que imparte la UT de Zinacantepec.

Para la *confiabilidad* de la encuesta por cuestionario, con los datos obtenidos en la prueba piloto, se hizo uso del software especializado Statistical Product and Service Solution (SPSS) versión 25, es un programa estadístico muy recurrente en las ciencias sociales y para estudios de mercado. En este sentido, George y Mallery (2003), sugieren las siguientes recomendaciones para evaluar los coeficientes de Alfa de Cronbach, para los ítems medidos en escala tipo Likert, los cuales miden un mismo constructo y están altamente correlacionados:

Tabla 4. *Criterio de Confiabilidad George y Mallery*

Alfa Cronbach	Nivel de Confianza
Coeficiente alfa > 0,9	Excelente
Coeficiente alfa > 0,8	Bueno
Coeficiente alfa > 0,7	Aceptable
Coeficiente alfa > 0,6	Cuestionable
Coeficiente alfa > 0,5	Inaceptable

Fuente: Gliem, J. Calculating, interpreting, and reporting Cronbach's alphas reliability coefficient for Likert-type scales. Midwest Research-to- Practice Conference in Adult, Continuing, and Community Education.

Con base a la Tabla 4 Criterios de confiabilidad y con el apoyo del software SPSS versión 25, se ejecutó el análisis de los datos obtenidos en la prueba piloto, por cada una de las cuatro categorías que conforman a la encuesta por cuestionario, arrojando como resultado lo siguiente:

Tabla 5. *Estadística de Fiabilidad por categoría de análisis*

Estadística de fiabilidad sobre Integración curricular para las TD		Estadística de fiabilidad sobre Microlítica educativa para la integración de las TD	
Alfa de Cronbach	N de elementos	Alfa de Cronbach	N de elementos
0.766	7	0.906	9

Estadística de fiabilidad sobre Política educativa para la integración de las TD		Estadística de fiabilidad Prácticas de enseñanza con TD integradas	
Alfa de Cronbach	N de elementos	Alfa de Cronbach	N de elementos
0.696	6	0.888	14

Nota. Valor de Alfa Cronbach obtenido con el procesador de datos estadístico SPSS versión 25.

De acuerdo con George y Mallery (2003) el instrumento de investigación (encuesta por cuestionario) presenta un nivel de confiabilidad satisfactorio, puesto que el coeficiente Alfa Cronbach se encuentra en el rango de 0.7 al 0.8 es de 0.948 valor muy cercano al 1, lo que significa que el instrumento diseñado presenta una consistencia interna aceptable.

Una vez obtenida la validez y confiabilidad de la encuesta por cuestionario, se procedió a su *aplicación*, el 13 y 21 de noviembre del 2019, a veinticuatro profesores quienes constituyen parte de un total de veintiocho profesores; ningún profesor fue excluido, puesto que se consideró esencial la aplicación de la encuesta por cuestionario a todos los profesores con la finalidad de identificar las particularidades que suscitan en la UT de Zinacantepec (al ser un Estudio de Caso) y comprender su actividad referente a las prácticas de enseñanza con TD integradas. Sin embargo, fue imposible encuestar a cuatro profesoras, debido a que: tres profesoras se encuentran de incapacidad por embarazo y una más se encuentra adscrita con actividades administrativas.

Es preciso mencionar, que la aplicación de la encuesta por cuestionario se aplicó de forma presencial, directamente en las instalaciones de la UT de Zinacantepec, para aclarar dudas y observar en los profesores su interés por la integración de las TD en su práctica de enseñanza.

Para el análisis de los datos obtenidos a través de la escala de Likert, (Véase Tabla 6) se procesó mediante el análisis descriptivo el cual comprende la tabulación, la representación y la descripción de datos empíricos con el propósito de hacerlos más manejables, facilitando su comprensión.

Tabla 6. Relación de variables y valor Likert asignado

VARIABLES	Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca
Valores	Excelente	Muy bien	Bien	Regular	Malo
Likert	5	4	3	2	1

Nota: Elaboración propia.

La descripción de datos se presentará mediante la elaboración, datos estadísticos por cada categoría de análisis, además, de tablas de frecuencia que facilitan la comparación de diversos datos, cálculo de porcentajes y medidas de frecuencia, mismos que facilitan la comprensión de los datos obtenidos (Bisquerra, 2004).

III. 2.3 Análisis curricular del curriculum de la Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicación de la UT de Zinacantepec

El “análisis curricular comprende el estudio de los objetivos y metas educacionales, de los resultados de aprendizaje esperados, los propósitos implícitos y explícitos del currículo; y los planes de enseñanza” (Posner, 2005, p. 25). El estudio del curriculum no se limita a la revisión de contenidos, implica leer entre líneas, inferir y hurgar bajo la superficie del curriculum. Así el “análisis curricular es un trabajo más detectivesco que administrativo, más un análisis literario que un inventario” (Posner, 2005, p. 24).

Para dar respuesta a la pregunta de investigación, ¿de qué manera el curriculum promueve las TD? se realizó el análisis curricular del curriculum de la Ingeniería en TIC. El análisis se divide en los siguientes apartados:

1. Descripción general, del curriculum de la Licenciatura en Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), ello permite tener una mirada global de los elementos que forman parte de la estructura de un curriculum, como; áreas de conocimiento, áreas curriculares, créditos del curriculum y total de asignaturas.
2. Análisis Curricular, con fundamento a los teóricos referidos en los Capítulos I y II, se analizó el curriculum Con base en dos cuestiones: a) ¿Cómo se encuentra organizado el curriculum? y ¿de qué forma promueve la integración de las TD? Para ello, se analiza concretamente las tres clases observadas; 1) Programación de Aplicaciones, 2) Redes convergentes y 3) Base de Datos para Aplicaciones, esto con el propósito de realizar un ejercicio de análisis más enriquecedor, en otras palabras, que no sea únicamente un análisis teórico, sino que se complemente con el trabajo empírico sobre las prácticas educativas cotidianas del aula. En este sentido, se estará colocando algunos elementos de las guías de observación.

III.2.4 Observación de Clase

La observación de clase conlleva “la recogida y análisis de datos relacionados con algún aspecto de la práctica profesional” (Bisquerra, 2004, p. 385). Para Hernández Sampieri, (1991) la observación “no es mera contemplación ('sentarse a ver el mundo y tomar notas'); implica adentrarnos en profundidad a situaciones sociales y mantener un papel activo, así como una reflexión permanente. Estar atento a los detalles, sucesos, eventos e interacciones” (p. 411).

La observación se divide en dos tipos: la observación participante y la observación no participante. En la primera, “la persona observa lo que sucede, sin limitar sus observaciones a detalles particulares del comportamiento previamente categorizados” Para la observación no participante es, “un plan previamente preparado concentra la atención en ciertos aspectos de la conducta, sin interacción entre el observador y el sujeto o grupo observado” (Buendía, Colás y Hernández, 1997, p. 158)

De este mismo modo, la observación puede ser registrada en función de las diversas medidas de observación las cuales se encuentran clasificadas en: 1) Frecuencia: Hace referencia al número de veces que se da una determinada situación o conducta en el objeto de investigación; 2) Orden de aparición: Se refiere a la secuencia en que se manifiestan las situaciones o conductas del objeto de estudio; 3) Latencia: Es el tiempo que transcurre entre la aparición de un estímulo y la manifestación de la reacción ante ese estímulo; 4) Duración: Es el período que dura la manifestación de una determinada conducta o variable objeto del estudio; y, 5) Intensidad: Es la fuerza con la que se manifiesta el fenómeno que está observándose.

Para efectos de esta investigación se seleccionó la observación no participante, se destacará la frecuencia y orden de aparición, por convenir a las categorías de análisis. La estructura de la guía de observación es:

- 1) Datos generales: nombre del observado, asignatura que se observa, fecha, hora, licenciatura, espacio formativo, tiempo y una descripción de las condiciones de aula o laboratorio de cómputo.
- 2) Categorías de análisis, conformada por un total veinte criterios observables, distribuidos de la siguiente manera:
 - 2.1. Integración curricular con TD, dieciséis criterios observables; mismos que pretenden reconocer las acciones que ejercen los profesores dentro del aula, para la integración de las TD. La integración de las TD tendría que estar altamente relacionada con lo que determina el curriculum de la Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicación, en cuanto al: contenido, objetivos, actividades, estrategias y aprendizajes.

2.2. Prácticas de enseñanza, con un total de trece criterios observables, con los cuales se pretende identificar acciones que estén orientadas a enseñar y aprender con TD, a partir de la interacción entre el profesor, estudiante y contenido (triángulo interactivo).

- 3) Registro de acontecimientos, son espacios que dan pie a que el observador (en este caso el estudiante de maestría) registre aquellos hechos, situaciones, actividades, etc., que promueven la integración de las TD con fines educativos, por parte del profesorado en clase.

Para, el *proceso de selección de los observados*, inicio durante la entrevista sostenida con la jefa del departamento académico, a quien se le cuestionó sobre aquellas asignaturas que guardan amplia relación con las TD, así como aquellos profesores que muestran interés por el uso de las TD dentro de la institución. También, se consideró a los profesores que respondieron a la encuesta por cuestionario y dieron indicios de hacer uso de las TD como parte de su práctica de enseñanza, por este motivo se observaron tres clases: 1) Redes convergentes de séptimo cuatrimestre, 2) Base de Datos para Aplicaciones de octavo cuatrimestre, y 3) Programación de Aplicaciones de noveno cuatrimestre, mismas que son parte del análisis curricular de la Ingeniería en TIC.

Los resultados del análisis de la información obtenida, a través de los instrumentos de recogida de datos e información, serán presentados en el Capítulo IV.

Capítulo IV. Análisis de los Datos

En este capítulo se presenta el análisis de los datos obtenidos a través de los instrumentos de recolección de información, utilizados para dar respuesta a las preguntas de investigación planteadas en esta tesis: 1) ¿Cómo las políticas educativas del Estado de México del sexenio pasado (2011-2017) y los inicios del sexenio actual, orientan o promueven la integración de las TD en la Universidad Tecnológica de Zinacantepec (UT de Zinacantepec), que es parte del subsistema de Universidades Tecnológicas (UUTT)? 2) ¿De qué manera la normatividad institucional y el curriculum de la Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicación orientan o promueven que los profesores integren las TD dentro de su práctica de enseñanza? y 3) ¿Cómo los profesores de la UT de Zinacantepec integran las TD en su práctica de enseñanza?

En el Capítulo III., se presentaron el objetivo y los fines de cada uno de los instrumentos de recolección de información; mismos que como se señaló fueron seleccionados y elaborados respondiendo a cada una de las categorías de análisis. De manera resumida los enunciamos a continuación:

- Entrevista a profundidad. La entrevista se elaboró tratando de recuperar información de los directivos académicos acerca de cómo las políticas educativas y la normatividad institucional (acciones y toma de decisiones de los líderes educativos) intervienen o promueven la integración de las TD en la institución; si se da cumplimiento a lo establecido en esta materia en el curriculum de la Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicación, y si lo anterior se ve reflejado en las prácticas de enseñanza de los profesores.

La entrevista se aplicó dos veces, en razón de que se dio un cambio del personal que ocupaba la jefatura del Departamento Académico de la UT de Zinacantepec. La primera entrevista fue con fecha del 23 de julio de 2019 y la segunda se llevó a cabo el 28 de octubre del 2019, de acuerdo con la guía elaborada que fue entregada previamente al personal a cargo del puesto de Jefe de Departamento Académico.

- Encuesta por cuestionario. La encuesta se procesó con el fin de indagar mediante las respuestas de los profesores la forma en que integran las TD en sus prácticas de enseñanza.

Asimismo, para conocer si en su opinión dicha integración está relacionada con la existencia de programas institucionales de formación para el uso técnico-instrumental y didáctico de las tecnologías (política educativa), así como con el curriculum y las acciones de los directivos académicos de la UT de Zinacantepec. En esta encuesta participaron 24 profesores de la UT de Zinacantepec, contratados durante el periodo de septiembre-diciembre 2019.

- Análisis Curricular de la Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicación. Se examinó si el curriculum de esta carrera impulsa la integración de las TD en la institución y en las prácticas de enseñanza de los profesores. En su estudio se analizaron a detalle los objetivos generales y específicos de aprendizaje, el material didáctico, las unidades temáticas de aprendizaje y la evaluación para el aprendizaje, en relación con las TD. Lo anterior sirvió como referencia para el diseño de la guía de observación de clase, es decir, para identificar qué observar de acuerdo con lo que dicta el curriculum acerca de la incorporación de las TD en las siguientes tres asignaturas: Programación de Aplicaciones, Redes Convergentes y Base de Datos para Aplicaciones.
- Observación de clase. Se hizo con el fin de confirmar la manera en que los profesores integran las TD en sus prácticas de enseñanza y si el uso de las tecnologías en clase está impulsada o relacionada directamente por lo que dicta el curriculum. Los criterios de observación fueron: niveles y modelos de integración de TD de Sánchez (2002) y Díaz-Barriga, F., (2015) respectivamente; y prácticas de enseñanza con TD. Las clases observadas pertenecen al curriculum de la Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicación, y se llevaron a cabo en las siguientes fechas: 13, 21 y 25 de noviembre del 2019.

IV.1 Análisis de la Entrevista a profundidad

En este apartado se analizan los argumentos de cada uno de los directivos entrevistados con relación a si y cómo la política educativa en materia de TD está o no presente a través de planes, programas o proyectos institucionales en materia de TD.

Si estas políticas orientan las acciones, estrategias y toma de decisión de los directivos académicos con relación a la capacitación, la dotación y la distribución de la infraestructura y equipo tecnológico. Y si todo lo anterior promueve o tiene una correlación con la integración de las tecnologías en el curriculum y en las prácticas de enseñanza.

La importancia de entrevistar a los directivos, con el cargo de Jefes de Departamento Académico dentro de la UT de Zinacantepec, Con base en Ball (1987), es porque juegan un papel fundamental “como elemento impulsor del cambio, como enlace con la administración educativa, y como conductor y árbitro para que las relaciones y negociaciones que se produzcan entre los diversos intereses de los centros se realicen en los ambientes poco conflictivos” (p. 11).

De ahí que, de acuerdo con este estudioso, el Jefe de Departamento Académico es o debería ser el mediador entre las exigencias de sus superiores (gobierno o rectoría) y las demandas que surgen de la práctica cotidiana de los profesores. Este puesto les da la oportunidad de ejercer acciones y toma de decisiones a nivel institucional, en lo que denominamos con Ball (1987), Sosa, D., y Valverde, (2017) micropolítica.

De acuerdo al guion de la entrevista previamente entregado, durante los respectivos encuentros se preguntó a cada uno de los entrevistados sobre las acciones del gobierno del Estado de México en relación al tema del respaldo político que se le da a la institución con las TD, tal y como está expuesto en el Plan de Desarrollo del Estado de México (véase capítulo I pág. 18-19); sobre las estrategias, acciones y toma de decisiones de la Rectoría y del Departamento Académico de la UT de Zinacantepec con relación a la organización, la capacitación, la adquisición y el mantenimiento del equipo tecnológico.

Para la presentación de los resultados se seguirán los apartados que se diseñaron en el guion para la entrevista a profundidad que a continuación se enlistan:

1. Datos generales del entrevistado.
2. Políticas educativas para la integración de las TD: las preguntas planteadas en esta sección se diseñaron de acuerdo con lo estipulado por el *Plan de Desarrollo del Estado de México* (PDEM) del sexenio 2011-2017 y el vigente referente con las TD, con la finalidad identificar cuáles son las acciones que se están realizando institucionalmente para promover la integración de las tecnologías.
3. Micropolítica para la integración de las TD, en la que se consideraron cuatro dimensiones para formular las preguntas:
 - a) Estrategia, para identificar la iniciativa o continuidad de proyectos, programas o planes institucionales propuestos por los directivos para impulsar la integración de a las TD en la Institución y en el proceso de enseñanza con base en los lineamientos institucionales.
 - b) Tecnología, para indagar sobre la disponibilidad, accesibilidad y uso de infraestructura y equipamiento tecnológico para la comunidad universitaria, dentro de las instalaciones de la institución
 - c) Profesional, con el fin de conocer qué se hace para promover la integración de las TD en las prácticas de enseñanza; es decir, confirmar la existencia de estrategias administrativas que impulsan la incorporación de TD en la enseñanza.
 - d) Organización, para averiguar sobre la presencia de personal destinado a la asesoría o facilitación del acceso, uso y manejo de las TD en el proceso de integración por parte del profesorado.
4. Integración curricular para las TD, con el fin de averiguar cómo el curriculum, impulsa la integración de las TD en la institución y en las prácticas de enseñanza de los profesores.
5. Prácticas de enseñanza con TD integradas, para conocer la opinión de los entrevistados sobre el uso y manejo de las TD en las prácticas de enseñanza del profesorado

A lo largo del análisis de la entrevista a profundidad se exponen fragmentos de los dos entrevistados a cargo de la jefatura del Departamento Académico de la UT de Zinacantepec.¹⁴ La finalidad de incorporar ambas declaraciones fue conocer y contrastar sus conocimientos y sus acciones sobre las cuestiones de interés para esta investigación. Con el fin de distinguir los argumentos de los entrevistados, se optó por asignar las siguientes abreviaturas:

JDA1: jefe de departamento académico, quien fungió en el puesto en el periodo de diciembre 2018-agosto 2019.

JDA2: jefe del departamento académico, desde el 02 de septiembre del 2019- actual responsable del área.

IV.1.1 Datos generales de los entrevistados

De acuerdo con los datos generales de los entrevistados, ambos: 1) se encuentran en el rango de edad de 24 a 26 años; 2) el grado académico de ambos es de licenciatura, en el área de las ciencias experimentales y económicas; 3) los entrevistados revelaron no tener experiencia previa en un cargo similar y fueron ascendidos de puesto, por la autoridad inmediata (rectoría); y 4) su primer trabajo formal, en una institución educativa fue su contratación, por la UT de Zinacantepec.¹⁵

¹⁴ Como se señaló anteriormente, se aplicaron dos entrevistas a profundidad; la primera entrevista, se realizó el 23 de julio de 2019, en la sala de juntas de profesores, ubicada en planta alta del Edificio de Docencia I; a quien fungía en esa fecha como el Jefe de Departamento Académico, mismo que renuncia al cargo el 30 de agosto del presente año. Ante esta situación se decide hacer una cita con la recién responsable del puesto, quien sede ser entrevista el 28 de octubre del 2019.

¹⁵ Para el cargo de jefe del Departamento Académico, existe un perfil de puesto emitido como política interna del Subsistema de UUTT (véase en el apartado de Introducción, pág. 11) y por la propia institución, en donde los requisitos mínimos es contar con dos años de experiencia en la docencia; preferentemente con grado académico de maestría, por mencionar algunos de los requerimientos, la UT de Zinacantepec cumple parcialmente con los mismos. Para más información ingrese al portal de Información Pública de Oficio Mexiquense; <https://www.ipomex.org.mx/ipo3/lgt/indice/utz.web>

IV.1.2 Políticas educativas para la integración de las TD

Para este apartado se plantearon dos preguntas, la primera enfocada a indagar sobre la existencia o no, de un plan de acción impulsado por el gobierno estatal en relación con las TD; y la otra dirigida a averiguar sobre la formación continua del profesorado para el uso de las tecnologías en procesos educativos, según los propósitos de la política educativa estatal vigente; en particular se les preguntó directamente sobre la capacitación y certificación de uso de las Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (TAC) y de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).

a) Plan de acción con relación a las TD

Al preguntar a los directivos académicos sobre si la universidad contaba con algún programa o proyecto relacionado con las TD, impulsado por el gobierno estatal o bien por sectores sociales como empresarios u organizaciones (privada o públicas), el participante JDA1 responde con un “no”; en el caso de JDA2 menciona que desconoce las acciones del gobierno estatal referente a la educación y las TD.

JDA1: “No, por el momento **no...**”

JDA2: “... **así algo por el Estado desconozco, si están impulsando algo sobre las tecnologías digitales.**”

A partir de las respuestas emitidas por los entrevistados es difícil identificar cuáles son las acciones que está ejerciendo el gobierno estatal en materia de TD dentro de la UT de Zinacantepec. Lo que es observable en las respuestas de ambos entrevistados es su desconocimiento de la política educativa y las acciones del Plan de Desarrollo del Estado de México vigente acerca de la necesidad de incorporar las tecnologías en la educación superior.

El desconocimiento por parte de los entrevistados podría mermar la consolidación de las políticas educativas, encaminadas a la integración de las TD en educación, así como afectar a la misma institución y podría reducir las expectativas de liderazgo esperado en estos directivos.

Debido a que uno de los objetivos principales de la política educativa es garantizar a todos los estudiantes los aprendizajes imprescindibles que les permitan la integración y participación en la vida pública, por ello, se requiere de líderes educativos que estén conscientes de ello, así podrán promover una visión clara y un sentido a la institución, desarrollando una comprensión compartida y misión común de la universidad, focalizada en el progreso de los estudiantes.

Este tipo de respuestas de los entrevistados nos podría ayudar a entender por qué la ruptura entre la política educativa y los lineamientos y normas, que dictan a los servidores públicos sobre cómo actuar y hacia dónde dirigir sus acciones. Pero si los líderes educativos desconocen dichas normas y lineamientos se corre el riesgo de no alcanzar los objetivos en común. En otras palabras, si los encargados de las IES no conocen ni comparten los principios y estrategias presentes en la política educativa, está destinada al fracaso.

b) Capacitación profesional

Como segunda pregunta de la sección de política educativa para la integración de las TD, se indagó directamente con cada uno de los entrevistados acerca de la existencia de los programas de capacitación al personal en el uso de TD, o bien de programas de certificaciones en TAC y TIC.

JDA1: “**Realmente en este momento no existe algo como tal**, pero sí hemos buscado enlazar esta parte pedagógica de manera paralela **con las tecnologías digitales...** estábamos viendo si podíamos generar un convenio con las escuelas normales, que sabemos que las escuelas normales en estas cuestiones pedagógicas son los expertos.”

JD2: “Hay un programa estatal que se conoce como capacitación administrativa, donde recibimos cursos... **pero un curso en tecnologías digitales para docentes y nosotros por el momento no, y menos en TAC.**”

Si contrastamos ambas respuestas, en el caso del entrevistado JDA1 se podría destacar el interés por la capacitación continua a través de la búsqueda de convenios con otras IES, a diferencia de JDA2 quien se limita a responder que el programa de capacitaciones se encuentra dirigido para el personal administrativo, el cual no aborda la formación en TD.

Las respuestas expresadas por los entrevistados nos permiten identificar que hasta el momento no se ha capacitado y certificado a la plantilla de profesores en las TAC y TIC. Entonces, aunque el gobierno estatal vigente y el gobierno anterior del sexenio estatal del 2011-2017 reconocen a través del Plan de Desarrollo del Estado de México (véase capítulo I, pág. 23), la importancia que tienen las TD en la educación superior, las acciones concretas evidencian la falta de un plan estratégico gubernamental que guíen a los actores educativos a través de la capacitación continua y específica que les permita responder las demandas actuales; en particular sobre estrategias para mejorar la capacitación del profesorado que se exprese en mejores resultados del aprendizaje. Pareciera que eso es lo que sucede en el contexto de la UT de Zinacantepec, una institución creada para formar profesionales en las áreas de desarrollo tecnológico y cuyo personal docente no recibe capacitación para enseñar con tecnologías.

La falta de capacitación a los profesores y al personal administrativo influye en la política de integración de las TD, debido a que los actores educativos no alcanzan a visualizar a las tecnologías como elementos potencializadores y modernizadores de los procesos de gestión y administración educativa, ni su beneficio en el proceso de enseñanza aprendizaje y en la gestión del conocimiento (Lugo, M., y Ithurburu, V., 2019).

A continuación, se presenta el análisis de la sección: micropolítica institucional para la integración de a las TD.

IV.1.3 Micropolítica institucional para la integración de las TD

Para el análisis de la micropolítica institucional para integrar a las TD, se parte del supuesto que ésta tiene una fuerte influencia en las instituciones mismas y que se impone de forma explícita e implícita en el actuar (actividades y funciones) de los sujetos involucrados (Ball, 1987 y Valverde, 2017). En tal sentido se preguntó a cada uno de los directivos académicos entrevistados sobre las acciones que están realizando para la integración de las TD, tanto en el plano institucional como en los procesos de enseñanza; esto debido a que el ocupante de la jefatura académica es quien funge como mediador entre las exigencias de sus superiores (gobierno y rectoría) y las demandas del personal docente a su cargo. Según Valverde (2017) en este tipo de intermediario recae la responsabilidad de impulsar el trabajo y la colaboración de todos los actores educativos involucrados con el aprendizaje.

a) Estrategia Institucional

Al abordar la dimensión de estrategia institucional durante la entrevista se buscó identificar aquellas acciones, planes, proyectos, tareas y actividades que promuevan las TD desde la perspectiva institucional. Ante la cuestión, los directivos académicos respondieron sobre las acciones que se encuentran realizando como parte de su gestión al asumir el cargo.

JDA1: **“Realmente en este momento no existe algo como una planeación,** pero, sí hemos buscado hacer uso de las tecnologías... anteriormente, yo me acuerdo que solamente ocupábamos uno o dos laboratorios de Tecnologías de la Información, (cada uno tiene alrededor de unas treinta computadoras, con todos los servicios). Y actualmente ocupamos cinco.

JDA2: “Estamos en un modelo que se llama Sistema Dual, en el cual el alumno se encuentra fuera de la institución y dentro de una empresa durante un año. El modelo Dual nos lo implementó el gobierno, aunque el gobierno solicita que el alumno venga a la escuela dos veces por semana, es difícil que el alumno venga, estando dentro de una empresa. Entonces, **a partir de qué surge este modelo se inicia a implementar una plataforma... entre el alumno dual y el docente tienen comunicación y se les califica por medio de plataforma...** porque que finalmente, aunque ellos estén allá, quién termina poniendo la calificación es el docente que está aquí en aula.

Entonces, **hemos impulsado al docente en la creación o bien el uso de algunas plataformas**, también con maestros de inglés, **el uso de conferencias** para que no se pierdan tampoco se pierda los temas que se ven en el aula.”

Frente a la implementación reciente del Modelo de Educación Dual, también nombrado Sistema de Educación Dual,¹⁶ las autoridades de la institución decidieron implementar una plataforma educativa para auxiliar a los estudiantes pertenecientes a dicho modelo y lograr que así mantengan comunicación con el profesorado.

Cabe mencionar que en esta pregunta JDA2 mencionó el interés que presenta la autoridad inmediata (rectoría) por las tecnologías, debido a que han identificado carencias en cuanto al manejo de las TD en los alumnos de nuevo ingreso. Ante esta situación, la rectoría decidió intervenir a través de la donación de equipos de cómputo a instituciones de educación básica y media superior, ubicadas preferentemente a los alrededores de la universidad, dentro del mismo municipio de Zinacantepec.

JDA2: “**Las donaciones son en Zinacantepec, y se hizo porque vimos las necesidades que traen nuestros estudiantes.** Hemos tenido alumnos que han llegado con miedo a tocar una computadora porque sienten que se desbaratan. Tenemos **alumnos en este nivel que no conocen una computadora por la región en la que nos encontramos o de las escuelas que vienen les dan la clase de computación, pero solo ha sido teoría.** Tuvimos un caso muy cercano, en donde una niña temblando le daba al botoncito para prender la computadora... **A raíz de eso, bueno cuando no teníamos tanta matrícula empezamos a donar, iba la rectora con algunos alumnos de tecnologías** de la información, para que los alumnos que estaban en servicio social se les daba la **capacitación en el uso de las máquinas...**”

Ante este escenario, la universidad modificó los lineamientos de su convocatoria y el proceso de selección de aspirantes a ingresar a cualquiera de las tres carreras que oferta:

¹⁶ El Modelo de Educación Dual consiste en la formalización de un convenio Institución-Empresa, en dicho convenio la empresa se compromete con la participación profesional del estudiante universitario, durante un año (SEP, 2014)

JDA2: "...hace tiempo cuando la escuela inicia finalmente es captación de matrícula, se aceptaban a todos y como mero requisito era el examen de admisión. El examen de admisión era escrito en físico. A partir de este año el **examen de admisión... es en digital**, entonces nuestra captación de matrícula, se le dice: en tal fecha es su examen, a tales horas, lo que debes tener, bueno porque **hay algunos alumnos que no tienen correo electrónico estando aún en nivel medio superior**, no saben que es un correo electrónico...a raíz del año pasado que empezamos a ver que los alumnos que estaban llegando no tenían tanto conocimiento en las tecnologías."

Es observable que las respuestas emitidas por cada uno de los entrevistados son diferentes, por ejemplo, JDA1 indica que sea aumentado el acceso y uso de los laboratorios de cómputo, y JDA2 menciona la implementación de una plataforma educativa para el Modelo de Educación Dual y las donaciones de equipo tecnológico a escuelas de educación básica y media superior, la cual va acompañada de una capacitación que ofrecen los estudiantes de la Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicación.

Cada uno de los entrevistados en su momento expresaron su preocupación por las carencias de conocimientos sobre el manejo de TD por parte de sus aspirantes a ingresar y al mismo tiempo revelaron una genuina voluntad por apoyar la formación profesional de los sujetos que están educando, es decir, de sus estudiantes.

Las respuestas de los entrevistados ponen en evidencia **que no existe un plan estratégico institucional** que fije objetivos y metas alcanzables para la integración de las tecnologías en los procesos de enseñanza, ni en cuestiones administrativas. En este sentido afirman Sosa, D., y Valverde, (2017) que la existencia de un plan o programa institucional es fundamental para impulsar el uso de tecnologías en la institución, es un paso crucial hacia su utilización integrada en los procesos de enseñanza-aprendizaje" (p. 5)

Al no existir un plan estratégico institucional, se corre el riesgo de accionar estrategias que no contribuyen a la mejora de la institución; además, el cambio de personal en el puesto de jefe académico podría causar la sensación de inestabilidad en la comunidad universitaria, especialmente en los profesores.

Cabe señalar que el propio sistema de UUTT del Estado de México no ofrece, en muchas ocasiones, las condiciones adecuadas para generar un plan estratégico dirigido a la integración de las TD, pues no existe una formación continua en tecnologías; por lo mismo, los directores educativos no tienen el instrumental para desarrollar una visión colegiada que dirija las acciones y la toma de decisiones.

b) Organizativa

Esta dimensión se asocia con los elementos de estructura organizacional de la UT de Zinacantepec, como son áreas o departamentos dirigidos a la asesoría técnico-pedagógico en el uso y el manejo de las TD para profesores. Por ello se les preguntó directamente sobre el personal destinado para la asesoría del acceso y manejo de las TD. Como respuesta se señaló que la Institución dentro de su organigrama organizacional no cuenta con un departamento o área en tecnologías; no obstante, se reconoce la existencia de un profesor de tiempo completo que: propone, contribuye y promueve las TD institucionalmente y en el proceso de enseñanza. Además, los directivos le consultan para la toma de decisiones con relación a las tecnologías.

JDA1: No respondió

JDA2: “El maestro es el rescatador de todos. Atiende a todos, tanto administrativos, alumnos y docentes. Ya que contamos solo con un ingeniero que abastece prácticamente toda la población es decir, somos 836 más 50 (profesores y administrativos) son 886...**Él es profesor de tiempo completo... es el único encargado que le da el mantenimiento a los laboratorios de cómputo y distribuye el tiempo de préstamo de los laboratorios para clase; aparte de ser también docente y hacer horas clase es PTC y encargado del área de tecnologías y planeación de compras.**”

Como se puede apreciar en la respuesta de JDA2, dentro de la estructura organizacional de la institución no existe el departamento o área dirigida a atender las necesidades referentes a la asesoría en el manejo de las TD¹⁷. A pesar de ello, la institución de forma interna ha adjudicado el resguardo de los laboratorios cómputo y labores de mantenimiento y funcionamiento a un profesor de tiempo completo, quien adicionalmente imparte clases en la Ingeniería en TIC.

La presencia de dicha situación, según Valverde (2010, véase capítulo I pág. 41) surge porque prevalece la política educativa operativa de abastecimiento y se carece de políticas educativas estratégicas, las cuales consisten en desarrollar un plan estratégico integral de acompañamiento, para las instituciones que se les equipa con TD.

La ausencia de un área o departamento con actividades y funciones de asesoría técnico-pedagógico de las TD, podría reducir las posibilidades de integrar las tecnologías en las prácticas de enseñanza que ejercen los profesores de la UT de Zinacantepec, cerrando las posibilidades de construcción de “nuevos modelos pedagógicos y didácticos, que vayan orientando la enseñanza de una forma más dinámica, activa y participativa” (Mura, Gandini y Juri, 2016, p. 3) mediada con tecnología.

Además, se tendría que considerar cuáles son las ventajas o desventajas de asignar demasiadas responsabilidades y funciones a un profesor de tiempo completo, pues podría caer en exceso de actividades y desatender su labor de enseñanza o viceversa. Desafortunadamente no hubo oportunidad de indagar más sobre esta situación.

¹⁷Dentro de las políticas de contratación y promoción de personal administrativo y docente de las UUTT, establece que el incremento (apertura) de plazas administrativas y de docencia, requiere de una gestión instituciones que vaya acompañada de la constancia de cierta cantidad de alumnos matriculados, que justifiquen la necesidad de las plazas requeridas, para mayor información ingrese a: <https://www.gob.mx/sep/articulos/la-coordinacion-general-de-universidades-tecnologicas-y-politecnicas>

c) Tecnología

Como parte de la entrevista a profundidad se preguntó a los directivos sobre la disponibilidad de infraestructura y el equipo tecnológico destinado a todos los profesores, estudiantes y demás personal que pertenezca a la comunidad universitaria. Desde la perspectiva del directivo JDA1 responde que la institución “cuenta con lo necesario”; JDA2 nos describe como es la disponibilidad de los laboratorios de cómputo tanto para profesores y estudiantes.

JDA1: “De manera muy personal y siendo totalmente honesto y objetivo, yo creo, que **se cuenta con lo necesario**, pero, si pudiéramos requerir un extra... **no tenemos un presupuesto designado para esta parte, de las tecnologías digitales.**”

JDA2: “El edificio de Laboratorio cuenta con tres laboratorios de cómputo... Dentro del edificio de docencia se cuenta con otro laboratorio de cómputo y en biblioteca también con otro, da un total de cinco laboratorios. La **forma de disponer de los laboratorios**; el docente lo solicita con anticipación al encargado de la carrera de tecnologías de la información, para que se le preste cualquiera de los laboratorios dependiendo el número de alumnos que tenga. El alumno está en laboratorio siempre y cuando esté bajo el cuidado o la observación de algún docente.”

El argumento de ambos entrevistados, concuerdan claramente en el sentido de que la institución cuenta con la infraestructura y equipo tecnológico elemental para cubrir la solicitud de los profesores para el acceso al laboratorio de cómputo. Habrá que destacar el comentario de JDA1, al indicar que, dentro de las partidas presupuestales de la UT de Zinacantepec, no se contempla la adquisición de las TD.

Además, dentro de esta dimensión se indagó sobre la existencia de un sistema de gestión de apoyo a las decisiones sobre la infraestructura y equipo tecnológicos; es decir, se cuestionó acerca de quién, quiénes y cómo se toman las decisiones sobre la adquisición, actualización, mantenimiento y funcionamiento de la infraestructura física y equipo tecnológico.

JDA1: “Ok, de momento dentro de nuestras partidas que nos autoriza la Secretaría de Finanzas, **no tenemos un presupuesto designado para la adquisición de las tecnologías digitales...**Sobre la actualización de las tecnologías se han acercado más profesores del área de tecnologías de la información me han platicado de que necesitan unas licencias o softwares para enseñarles a los alumnos. Las licencias son caras, si no se puede comprar tratamos de encontrar una similar para que los alumnos puedan aprender, siempre que hay reuniones se habla de tal salón tiene su audio o sus bocinas, y sí ya está el proyector con su audio. Siempre se hace la observación de que no sirve y hay que hacer el cambio”

JDA2: “...**nosotros hacemos un plan anual, en el que se gestiona el equipamiento que necesitamos, como la compra de equipo de cómputo, mantenimiento a la red y también de instalar licencias.** El gobierno del Estado nos lo solicita anualmente y se da continuidad trimestralmente... se envía un reporte a nuestra Dirección General de Educación, para hacerles saber el avance que hemos tenido. **Entonces, de ellos depende lo que si se compra o no se compra... El plan lo realizó yo con el maestro encargado del área de tecnologías de la información.** Y únicamente es para la parte académica... Por ejemplo: este año el proyecto fue de circuito cerrado de cámaras para los alumnos, también para la implementación de una licencia de un software para el área de nanotecnología.”

Las respuestas de los entrevistados dejan a la vista que el proceder, actuar y toma de decisiones de cada uno de los directivos entrevistados de la UT de Zinacantepec, parte desde su perspectiva o intuición personal. No existe una visión compartida (liderazgo) que permita una integración de las TD con objeto específico, como el de promover mejores prácticas institucionales y de enseñanza a través de las tecnologías.

Al mismo tiempo, se hace visible que, al ser un organismo descentralizado del Gobierno del Estado de México, carece de autonomía para el ejercicio de sus partidas presupuestales; lo que les impide a los directivos de la institución adquirir equipo tecnológico de forma directa para cubrir las necesidades y demandas inmediatas de la universidad o bien para el cumplimiento de lo establecido en el curriculum sobre objetivos de aprendizaje.

Es cierto que “disponer de los medios adecuados es una condición indispensable pero insuficiente” (González Sanmamed, 2005, p. 73), cuando de lo que se trata es potencializar su uso con fines de educativos. Por ello, se hace urgente la capacitación continua tanto a líderes educativos y profesores que, como se vio, no es otorgada por la política educativa vigente. Lo que limita además la posibilidad de generar una visión institucional que incluya a todos los actores educativos y los dirija hacia la integración de las TD.

d) Profesional

Esta dimensión busca conocer cuál es la intervención de los directivos referente a la formación continua u otorgamiento de incentivos económicos o en especie, como estrategias que, según González Sanmamed (2005), pueden promover la integración de las TD en las prácticas de enseñanza de los profesores. En este sentido se les preguntó primero a los directivos entrevistados si se ha realizado algún tipo de diagnóstico para conocer el nivel de formación/capacitación del profesorado en cuestiones pedagógicas e instrumental, relacionados con el manejo y uso de las TD

JDA1: “... yo he evaluado principalmente en estos últimos meses, que he estado cargo acá en la jefatura académica son dos cosas: la primera, si **el manejo de al menos Office** y el idioma inglés... yo creo y principalmente por el bien de los alumnos pondría, en primer lugar; **lo pedagógico de manera paralela con lo digital**”

JDA2: “Si se han hecho... La necesidad que han presentado en la mayoría de nuestros docentes, es que **les falta un poco más el manejo de Excel**... como área académica para la evaluación de los alumnos, los formatos se encuentran en Excel, entonces desde ahí nos iniciamos a dar cuenta de esa deficiencia de los docentes.”

Para complementar las respuestas ya citadas, se les preguntó a cada uno cuál era la postura de su jefe inmediato (rectoría) al manifestar esta necesidad de capacitación de los profesores en cuestiones de manejo y uso técnico instrumental y pedagógico de las TD.

JDA1: “Sí, bueno aquí... es una respuesta realmente cruda y franca, también que muchas veces para generar estos recursos no autorizados, evidentemente por el número de nuestra matrícula. Pareciera que a veces conforme vamos creciendo nos van dando, y así funcionamos la mayoría de las Universidades Tecnológicas y Politécnicas, y obviamente hay ocasiones que nos acercamos a universidades un poquito más añejas, con mayor experiencia e historial; para solicitar diversas capacitaciones, pero... **es muy limitante esta parte del presupuesto dependiendo de la matrícula estudiantil que tenemos.**”

JDA2: **Si hay accesibilidad, lo que no hay es recurso.** Lamentablemente me dicen sí, pero busca el más barato o lo que sea gratis. Entonces hemos estado haciendo convenios para aceptar practicantes, pero es difícil porque nuestra institución es de educación superior, y que practicantes vengan a mostrarles a docentes lo que ellos deberían saber, me gustaría que fueran un poco más especializados.

Ante las respuestas emitidas por los entrevistados, se puede afirmar que la UT de Zinacantepec no cuenta con un diagnóstico concreto sobre las necesidades pedagógicas e instrumentales que requieren los profesores para hacer uso de las TD con fines educativos. Y a pesar de que los entrevistados muestran interés e iniciativa por promover la capacitación en los profesores a través de la búsqueda de convenios con otras instituciones ello no es suficiente. Pues al no contar con un diagnóstico que les permita identificar las necesidades pedagógicas e instrumentales que requieren los profesores en aspectos relacionados con las TD y la enseñanza, se corre el riesgo de focalizar las capacitaciones en temas meramente instrumentales o para resolver cuestiones administrativas, por ejemplo, el llenado de formatos institucionales.

Cabe señalar, que se repite la misma situación sobre la falta de autonomía presupuestal, debido a que la UT de Zinacantepec es un organismo descentralizado y su presupuesto es otorgado por el gobierno federal y estatal (véase Introducción, pág. 10) y designado anualmente con partidas presupuestarias ya previstas, estipuladas y autorizadas por los mismos gobiernos. Entonces, según los argumentos dados por los entrevistados, las partidas presupuestarias existentes para la institución no contemplan la adquisición de equipo tecnológico, la capacitación continua en materia de TD, ni incentivos económicos, en especie, u otros.

Acerca de los incentivos económicos, en especie, u otros, que podría otorgar la institución por el uso de las TD dentro del aula de clase con fines de enseñanza o bien como apoyo para aquel personal que se capacita continuamente en materia de tecnología, las respuestas revelan que no existe presupuesto destinado a este tipo de incentivos, lo que ha llevado a JDA2 a tomar otro tipo de acciones que sirvan como motivadores para los profesores.

JDA1: “Bueno de manera... **interna en la universidad no existe como tal**, esa partida...”

JDA2: “**Económicos no está el estímulo**. Sin embargo, si ellos se capacitan afuera, nosotros por medio de constancias para que se vayan a su CV esa es una opción u otra; se les paga tiempo por tiempo.”

De acuerdo con las citas textuales, el presupuesto de la institución es uno de los principales factores que influye en la toma de decisiones de los directivos académicos, en relación con la capacitación continua, adquisición de equipo tecnológico e incentivos económicos, en especie u otros.

Hasta este punto se puede decir que la política educativa en materia de TD carece de estrategias de implementación sobre la asignación de recursos y modelos de buenas prácticas “entre otros aspectos técnicos, por consecuencia no concuerdan con las necesidades de las instituciones y por consecuencia del profesorado” (Sosa, D., y Valverde, 2017, p. 21). Si el personal directivo “desconoce elementos característicos de la política educativa, se comprueba que es necesario valorar las necesidades y características de los centros y los docentes, para dar suficiente apoyo y formación al profesorado” (Sosa, D., y Valverde, 2017, p. 21).

IV.1.3 Integración curricular para las TD

Para averiguar cómo el currículum impulsa la integración de las TD en la institución y en las prácticas de enseñanza de los profesores se plantearon cuatro preguntas. Se cuestionó a los entrevistados sobre cómo el currículum de las carreras que ofrece la UT de Zinacantepec promueve el manejo y uso de las TD como parte de las prácticas de enseñanza de los profesores, es decir, de qué forma el currículum instruye o ejemplifica el uso de las tecnologías con fines educativos.

JDA1: “Bueno todos los programas educativos son muy específicos incluso dependiendo de cada materia, cuantas horas son teóricas y cuantas horas son prácticas; por eso, tenemos nuestros laboratorios de cómputo... es importante mencionar que de repente hay cuestiones como en cualquier sector que se convierten en **programas obsoletos**”

JDA2: “Mira, nuestros programas educativos cada cuatro años son actualizados, para que estén bajo las normas y reglamentos estatales... **Tratamos de que todo esté enfocado al programa de estudios que nos manda la Coordinación** finalmente, estos programas... se actualizan y se mueven las materias... por lo mismo **nosotros no hemos diseñado una evaluación directa hacia ellos.**”

A partir de los argumentos de los entrevistados, se denota que el currículum es un documento entregado por una autoridad externa en este caso la Coordinación General de Universidades Tecnológicas y Politécnicas¹⁸ (CGUTyP) y tal vez por eso se encuentra alejado de sus procesos de gestión y de toma de decisiones.

¹⁸La Coordinación General de Universidades Tecnológicas y Politécnicas (CGUTyP) es el área de la Subsecretaría de Educación Superior (SES) encargada de dirigir y coordinar la prestación del servicio de educación superior en las universidades tecnológicas y politécnicas, mediante el desarrollo y difusión de la normatividad técnico pedagógica en la materia, así como la relativa a la gestión institucional, con el fin de preparar profesionales del nivel superior y promover su incorporación a la actividad productiva nacional (CGUTyP, 2018)

Por esta razón se nombra implícitamente como un instrumento que especifica las materias a impartir, así como las horas teoría-práctica, y por lo cual la institución tiene laboratorios de cómputo. También se percibe en los entrevistados el desconocimiento en cuanto a contenidos de aprendizaje y materiales didácticos, donde se podría enseñar con TD.

Como uno de los objetivos de esta tesis es el análisis curricular de la Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicación, se preguntó directamente en qué medida la misión, visión e infraestructura tecnológica de la institución intervienen o posibilitan el cumplimiento de los objetivos de formación establecidos en el curriculum.

JDA1: “considero **se cumple de manera muy básica**, pero no con ese plus, con ese extra no. Porque si se pudiera cumplir desde hace algunos meses y hace algunos años no estaríamos buscando empresas para que nos acepten a nuestros chicos y nos los formen en cuestiones de competencias... **la Universidad cuenta con alrededor de un 80% para poder brindar todo este proceso formativo en los alumnos y alumnas y con este perfil y yo creo que si el otro 20% queda al aire.**”

JDA2: “La infraestructura es muy importante, pero dependiendo de lo que vaya necesitando el alumno, se va gestionando... Para nosotros si **es importante, que sepa lo teórico, pero que sepa también lo práctico**, entonces, si es muy importante la infraestructura para los alumnos y los docentes.”

Desafortunadamente ninguno de los entrevistados da respuesta a la pregunta planteada. Su desconocimiento sobre la integración curricular de las TD seguramente impacta en su función de liderazgo académico, dado que la incorporación de las TD al curriculum implica según Díaz-Barriga, F. (2015, p. 36) más que una incorporación de herramientas tecnológicas en los espacios educativos se pretende que sea el proceso que guíe actividades, objetivos, metas, en pocas palabras que guíe las experiencias de aprendizaje.

Sin embargo, es preciso señalar el hallazgo encontrado en la respuesta que emite el JDA1 cuando hace la relación a la falta de infraestructura y equipo tecnológico y la política de enviar a sus estudiantes a empresas para el desarrollo de competencias. Esta respuesta deja en evidencia su desconocimiento sobre el Modelo Educativo Basado en Competencias¹⁹ en que están basados (diseñados) el curriculum de las carreras que oferta la UT de Zinacantepec, así como de la misión de la institución que a letra dice: “formar profesionistas mediante un modelo basado en competencias que permita la vinculación de los sectores público, privado y social; promoviendo la cultura científica, tecnológica y emprendedora en su entorno” (UT Zinacantepec, 2009).

Si el entrevistado tuviera conocimiento sobre los mencionados lineamientos organizacionales que rigen a la institución, comprendería la visión de formar vínculos entre las empresas de diversos sectores y la universidad, pues se busca desarrollar habilidades para lo largo de la vida en los estudiantes, según el Modelo Educativo Basado en Competencias.

Los argumentos dados por los directivos justifican la necesidad de analizar el curriculum de la Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicación, debido a que, las autoridades de la UT de Zinacantepec desconocen; lo político, lo normativo y el curriculum, no podrán ejercer presión o exigencia para utilizar las TD en la enseñanza, por lo tanto, como interés de esta tesis y para dar respuestas a las preguntas de investigación se hace necesario averiguar si el curriculum está impulsando la integración de las tecnologías, en las prácticas de enseñanza.

¹⁹ El Modelo Educativo Basado en Competencias, “con orientación en el aprendizaje como un proceso a lo largo de la vida, enfocado al análisis, la interpretación y el buen uso de la información” (SEP, 2018).

IV.1.4 Prácticas de enseñanza con TD

Para este apartado se diseñaron tres preguntas con el fin de conocer la valoración y opinión de los directivos sobre las prácticas de enseñanza con TD, las cuales desde nuestros supuestos analíticos definimos como acciones orientadas a enseñar y aprender con TD, a partir de la interacción entre el profesor, estudiante y contenido (Coll, 2008. Véase capítulo II, pág. 54). Para ello se inició con la cuestión sobre cuál es la actitud del profesorado ante el manejo y uso de las tecnologías digitales en el aula y en sus estrategias de enseñanza en las diferentes carreras que oferta la UT de Zinacantepec

JDA1: “La posición de los docentes es abierta, agradezco contar con un equipo de trabajo que se compromete a sacar adelante el trabajo por el bien de los alumnos y de la universidad.”

JDA2: “**Es abierta, yo creo que algunos maestros si se interesan...**pero, algunos si prácticamente se cierran un poco al uso de las TIC...están renuentes a manejarse así por TIC. Porque antes era así... los que están renuentes son como el seis por ciento, son pocos... **es importante estar... actualizados en el uso de tecnologías en la actualidad ... es muy importante.**”

Las respuestas de los entrevistados afirman que la mayoría de los profesores de la UT de Zinacantepec muestran una actitud abierta ante el uso de las TD; sin embargo, JDA2 reconoce que aún existe resistencia por parte de algunos profesores ante el manejo y uso de las TD.

Para completar, lo anterior, y con el fin de identificar cómo y de qué manera los directivos evalúan o dan seguimiento a las prácticas de enseñanza con TD, se preguntó sobre cuáles los mecanismos institucionales que revisan y dan seguimiento a la labor del docente acerca de sus estrategias de enseñanza con tecnologías.

JDA1: No respondió

JDA2: “En el uso exclusivamente de las TIC no hay un seguimiento, para saber si los docentes lo aplican o no... ellos entregan unas planeaciones, solo con eso nosotros nos damos cuenta sí, bueno, prácticamente lo que van a usar. Pero, no se les exige tanto el uso... Que nosotros los evaluemos sobre el uso que le dan y todo eso no.”

Sobre este punto de evaluación y seguimiento a las prácticas de enseñanza con TD, el entrevistado confirma que no existen procesos o mecanismos sobre ello. Esto nos deja ver que los mismos directivos desconocen de qué forma los profesores incorporan las tecnologías para la enseñanza-aprendizaje y por ello no se les orienta hacer uso de los recursos y herramientas tecnológicas, que les apoye para “ofrecer un entorno mucho más enriquecedor para el aprendizaje y una experiencia docente más dinámica” (Cruz, G., 2018 p. 40).

IV.1.5 Conclusiones del análisis de la entrevista a profundidad

En general, las respuestas emitidas por los directivos educativos de la UT de Zinacantepec, proporciona elementos que nos permiten identificar con mayor claridad el distanciamiento entre la política educativa y la micropolítica institucional para la integración de las TD, así como las dificultades a las que se enfrentan los directores al momento de la toma de decisiones.

Se confirma que la política educativa estatal en materia de TD se encuentra orientada hacia la dotación de equipamiento tecnológico, pero el compromiso de apoyo para la integración de las TD por parte de los gobernantes queda poco claro y efectivo en la práctica (Bastos, 2009) o al menos es lo que se observa en la UT Zinacantepec, universidad a la que no se le ha brindado capacitación en: TAC, TIC y en lo técnico-pedagógico; lo que influye en el logro de la consolidación de la política, debido a que los actores educativos no alcanzan a visualizar a las tecnologías como elementos potencializadores y modernizadores de los procesos de gestión y administración educativa, ni su beneficio en el proceso de enseñanza aprendizaje y en la gestión del conocimiento (Lugo, M., y Ithurburu, V., 2019).

Es cierto que, los entrevistados mostraron interés por la integración de las TD en la institución, sin embargo, ello se ve opacado cuando, ejercen la toma de decisiones sin un plan estratégico con relación a las TD, quedando a su criterio personal la organización y gestión para la integración de las tecnologías. Además de que su proceder se encuentra limitado al carecer de autonomía presupuestal, ello explica la inexistencia de capacitación especializada en TD dirigida a los profesores; incentivos económicos u otros; personal encargado de mantenimiento y funcionamiento de las TD, limitándose la asesoría en cuestión de acceso y uso de las TD hacia los profesores, estudiantes y personal administrativo.

Los resultados de ambas entrevistas dejan entrever que las autoridades de la UT de Zinacantepec desconocen lo político, lo normativo y el curriculum, ante ello, no ejercen presión ni exigencia mínima por utilizar las TD en la enseñanza. Esto puede ser visto como: 1) una debilidad institucional, 2) como un signo de respeto a los profesores por elegir las mejores herramientas tecnológicas para impartir la clase y 3) se da por sentado que, al tener infraestructura, software, hardware y equipamiento tecnológico, aportan directamente en el proceso de enseñanza.

IV.2 Análisis de la Encuesta por Cuestionario

La encuesta por cuestionario (Véase anexo cuatro), se elaboró con el fin de recabar información sobre cómo y de qué manera los profesores de la UT de Zinacantepec están integrando las TD en su práctica de enseñanza; y si dicha integración está impulsada o promovida por la política educativa del Estado de México, la normatividad institucional y el curriculum.

La información obtenida se procesó con el apoyo del paquete IBM SPSS20 versión 25 y con el software Microsoft Excel, debido a que ambos permiten trabajar con bases de datos, así como el uso de tablas y gráficos, ello facilitó el análisis de la información que a continuación se presenta.

²⁰ Statistical Product and Service Solution (SPSS) versión 25, es un programa estadístico muy recurrente en las ciencias sociales y para estudios de mercado.

Para mejor comprensión de la información obtenida, se presentan los resultados con base en las secciones que se diseñaron (Datos generales y categorías de análisis) para elaborar la encuesta por cuestionario. En este sentido, el análisis se presenta de la siguiente manera: 1) Datos demográficos, 2) Políticas educativas para la integración de las TD, 3) Micropolítica para integración de las TD, 4) Integración curricular para las TD y 5) Prácticas de enseñanza con TD integradas.

A lo largo del análisis de la encuesta por cuestionario se presentan fragmentos de los profesores de la UT de Zinacantepec, los cuales se obtuvieron del espacio de preguntas abiertas de la misma. La intención de incorporar los comentarios, sugerencias y argumentos, de los encuestados es conocer y contrastar sus conocimientos y sus acciones sobre las cuestiones de interés para esta investigación. Con el propósito de diferenciar los argumentos de los profesores, se optó por asignar las siguientes abreviaturas: PR1 corresponde a las dos primeras consonantes de la palabra profesor; y el número es el orden en el que los profesores respondieron la encuesta por cuestionario.

V.2.1. Estadísticos descriptivos de las categorías de análisis

A continuación, se presentan los estadísticos descriptivos en las cuatro categorías de análisis: 1) Políticas educativas para la integración de las TD, 2) Micropolítica para integración de las TD, 3) Integración curricular para las TD y 4) Prácticas de enseñanza con TD integradas.

Tabla 7. Media y Desviación Estándar por categoría de análisis

Categoría de Análisis	Media	Desv. Estándar
1. Política Educativa para la integración de las TD	3.5	0.8846
2. Micropolítica para la integración de las TD	3.15	1.4304
3. Integración curricular de las TD	3.38	1.3214
4. Prácticas de Enseñanza para la integración de las TD	4.20	0.9734

Nota. Datos procesados con el paquete estadístico SPSS versión 25.

Si la desviación estándar indica la dispersión de los datos con respecto a la media, en la Tabla 7 podemos observar que para los profesores el proceso de integración de las TD sucede en las prácticas de enseñanza que ellos ejercen, con una desviación estándar de 0.9734, frente a una media representativa de 4.20.

En la categoría de política educativa para la integración de las TD representada con un 0.8846 con respecto a su media de 3.5, lo que significa que los encuestados desconocen las acciones que está ejerciendo el gobierno Estatal, por lo tanto, no relacionan su práctica de enseñanza con las políticas educativas estatales en materia de TD.

V.2.2 Políticas educativas para la integración de las TD

Esta sección buscó caracterizar mediante datos como la edad, nivel de estudios y experiencia a la plantilla de profesores de la UT de Zinacantepec. Se encuestaron a veinticuatro profesores, quince hombres y nueve mujeres. Con relación al rango de edad se puede señalar que un profesor tiene 25 años, catorce tienen entre los 28 a 31 años, y nueve entre los 32 a 46 años.

Lo anterior indica que la plantilla de profesores de la UT de Zinacantepec está conformada mayoritariamente por hombres, de los cuales más de la mitad se encuentran en el rango de edad de 29 a 31 años. Por lo tanto, la mayoría de los profesores entre mujeres y hombres se encuentra, conformada por personal que no exceden de los treinta y un años. Sin embargo, los nueve profesores restantes no exceden los 46 años. Estamos frente a una plantilla de profesores relativamente jóvenes.

Con relación al grado académico, la Tabla 8 muestra que más de la mitad de los profesores encuestados tienen Licenciatura y representan el 54.2 % lo cual contrasta con el porcentaje del 4.2% representado por un profesor que tiene estudios de Doctorado (un profesor).

Estamos frente a una plantilla de profesores en dónde la mayoría de ellos debe mejorar su nivel de formación, al menos alcanzar un grado de maestría para responder a las actuales políticas de mejoramiento continuo de los profesionales de la educación, en particular los del nivel superior.

Tabla 8. *Grado Académico Concluido*

Estudios concluidos	Núm	Porcentaje
Licenciatura/Ingeniería	13	54.2
Especialización	1	4.2
Maestría	9	37.5
Doctorado	1	4.2

Nota. Datos procesados con el paquete estadístico SPSS versión 25.

Obsérvese la Tabla 9 *Experiencia profesional como profesor de educación superior* misma que nos indica que diecinueve de los veinticuatro encuestados poseen de 0 a 3 años, de experiencia profesional como profesor universitario, es decir, el 79.1% de los profesores, el porcentaje restante corresponde aquellos que tienen la experiencia entre 4 a 15 años, representando el 20.8%.

Tabla 9. *Experiencia profesional como profesor de educación superior*

Años de Experiencia	0	1	2	3	4	6	8	10	15
Frecuencia	2	5	6	6	1	1	1	1	1
Porcentaje	8.3	20.8	25.0	25.0	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2

Nota. Datos procesados con el paquete estadístico SPSS versión 25.

Antes de proceder al análisis de la Tabla 7 y 8, recordemos que la UT de Zinacantepec actualmente se rige por la política de ingreso, promoción y permanencia del personal académico del Subsistema de UUTT del Estado de México (Véase la Introducción, pág. 11) el cual estipula una serie de requisitos mínimos para formar parte de la plantilla de profesores dentro del subsistema, algunos son: contar con más de dos años de experiencia en la docencia universitaria; como mínimo el grado académico de Licenciatura y preferentemente el grado de Maestría, entre otros requerimientos.

A razón de lo anterior la UT de Zinacantepec cumple parcialmente con los requisitos del subsistema; el 29.1% de los encuestados tienen menos de 2 años de experiencia como profesor universitario, y más de la mitad únicamente cuenta con el grado académico de Licenciatura.

Es preciso mencionar que la UT de Zinacantepec, al ser un organismo descentralizado, tiene la facultad jurídica de diseñar e implementar sus reglamentos internos, mismos que son revisados y aprobados por la CGUTYP, la SEP del Estado de México y alguna otra autoridad competente. Previo a su publicación en la Gaceta Oficial del Estado de México. Por lo mismo es recomendable que la institución haga una revisión del perfil de puesto de los académicos²¹, debido a que la UT de Zinacantepec cumple parcialmente con los requisitos del subsistema; para posteriormente diseñar su propio reglamento de ingreso, promoción y permanencia del personal académico con el fin de adaptar los requisitos al contexto y necesidades de la institución.

Ante los datos de la Tabla 8 y 9, los cuales indican que estamos ante una plantilla de profesores con pocos años de experiencia profesional tanto en el ramo empresarial como en la enseñanza (de acuerdo con sus edades) ello podría dificultar el cumplimiento del curriculum o bien la enseñanza con TD, pues con probabilidad desconocen de técnicas y métodos pedagógicos de enseñanza.

Para fines de esta investigación y de acuerdo con Zorrilla, M., y Villa, L. (2003), Correa, J., y Martínez, A., (2010), Valverde (2017), PND (2013-2018 y el vigente), PDEM (2011-2017 y vigente de 2017-2023), Programa Sectorial de Educación y la LEEM (2011), se ha comprendido por política educativa para la integración de las TD: la **estrategia** que guía e impulsa a las instituciones educativas públicas para llevar a cabo la incorporación de las TD en el **plano organizacional y de trabajo de los actores educativos** involucrados.

Esta sección buscó conocer si los profesores identificaban las acciones del gobierno estatal en materia de TD en el ámbito educativo. Para ello, se les preguntó a los encuestados sobre la frecuencia con la que se les informa sobre la implementación de programas y proyectos institucionales impulsados por el gobierno estatal para la integración de las tecnologías.

²¹ Para más información ingresar a, Información Pública de Oficio Mexiquense (IPOMEX, portal de rendición de cuentas) https://www.ipomex.org.mx/ipo3/lgt/indice/UTZ/art_92_xii/1.web

Como se puede observar en la Tabla 10 más de la mitad de los profesores señala que la institución les informa constantemente sobre proyectos y programas que tienen vinculación con la integración de las TD en la enseñanza, representando un porcentaje de frecuencia del 87.5% (sumando “Siempre” “Casi siempre” y “A veces”)

Tabla 10. *Profesores se enteran de los programas y proyectos impulsados por el Gobierno Estatal*

	Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca
Frecuencia	3	9	9	3	0
Porcentaje	12.5	37.5	37.5	12.5	0

Nota. Datos procesados con el paquete estadístico SPSS versión 25.

La información mostrada de la Tabla coincide con los resultados de las entrevistas a profundidad a los directivos; mismos que expresaron desconocer sobre las acciones de la política educativa estatal en tema de tecnología (Véase capítulo IV, pág. 78). El conocimiento de las acciones que está ejerciendo el gobierno estatal por parte de los encuestados podría influir en las prácticas de enseñanza que ellos mismos imparten y con ello sumar a la consolidación de las políticas educativas, encaminadas a la integración de las TD en educación.

IV.2.4 Micropolítica para integración de las TD

Con base en Ball (1987), González Sanmamed, (2013) y Sosa, D., y Valverde, (2017) esta sección buscó conocer desde la perspectiva de los profesores de la UT de Zinacantepec, cómo intervienen las autoridades institucionales para integrar las TD en la institución y también como parte de las prácticas de enseñanza de los mismos profesores. Para ello se plantearon preguntas concretas sobre la posibilidad que tienen los profesores para acceder a sistemas, recursos y herramientas de TD; si existe por parte de la institución capacitación continua en TD; si por parte de la institución hay incentivos económicos, simbólicos, en especie, entre otros, por el empleo de las tecnologías en el proceso de enseñanza aprendizaje.

En este sentido se les preguntó sobre la frecuencia con la que consideran que la normatividad y los lineamientos institucionales facilitan el acceso a las TD. Con un 50% de los profesores optó por la opción de “A veces”. Mientras que las opciones “Casi nunca” y “Nunca” no fueron consideradas.

Tabla 11. *Facilidad de acceso a las TD desde los lineamientos institucionales*

	Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca
Frecuencia	5	7	12	0	0
Porcentaje	20.8	29.2	50.0	0	0

Nota. Datos procesados con el paquete estadístico SPSS versión 25.

Los resultados de la Tabla 11 muestran una diferencia con la información brindada por los propios profesores en el espacio de preguntas abiertas de la misma encuesta, en donde se les solicitó que explicaran ampliamente sobre cuáles son los principales obstáculos que los limita para la integración de las TD en el proceso de enseñanza. Sus comentarios fueron:

PR7: “La burocracia, ya que al tener que enviar escritos a los encargados del resguardo del equipo se pierde tiempo y algunas veces no se obtiene el equipo.”

PR10: “Trámites engorrosos, para solicitar equipo tecnológico; falta de tiempo para gestionar herramientas tecnológicas.”

Estas situaciones de acceso al equipamiento, es confirmada por el jefe del Departamento Académico, quien expuso:

JDA1: “En ocasiones como en todos lados tiende a ser un poquito complicado ¿no? que no traigo mi HDMI y profesor, por ejemplo, tienen las clases de las 7:00 a.m. y casi todos los profesores de tiempo completo llegan a las 9:00 a.m. Entonces, si no trae HDMI o se le olvidó, o el VGA y el personal llega a las 9:00 a.m. entonces cómo se soluciona esta parte, es un poquito complicado.”

De acuerdo, con lo preguntado y los comentarios citados, los procesos administrativos institucionales dificultan obtener acceso a equipo tecnológico como bocinas, laptop y claves de conexión para el proyector (HDMI y VGA), debido a que se requiere una gestión anticipada por cada profesor.

Según la Sociedad Internacional para la Tecnología en la Educación (ISTE, 2009) la obstaculización de acceso a tecnologías a causa de los procesos administrativos institucionales; se suscita por la falta de liderazgo visionario que permita una integración amplia de las TD con objeto de promover la excelencia y apoyar la transformación en toda la organización. Es recomendable que el procedimiento administrativo de préstamo de equipo tecnológico sea revisado y modificado con lineamientos más flexibles, que de la posibilidad de acceso a todos los profesores de la universidad.

Cabe señalar, que según los encuestados el acceso a TD no se encuentra limitado por falta de equipo e infraestructura tecnológica. Con el 54.2% de la opción “Casi siempre” los encuestados indican que el equipamiento e infraestructura tecnológica que posee la institución es suficiente para llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje, véase la Tabla 12.

Tabla 12. *Equipamiento e Infraestructura tecnología de la Institución*

	Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca
Frecuencia	7	13	4	0	0
Porcentaje	29.2	54.2	16.7	0	0

Nota. Datos procesados con el paquete estadístico SPSS versión 25.

Según la información de la Tabla 12, más de la mitad de los profesores afirman que la infraestructura de la UT de Zinacantepec les permite el acceso a TD, por las siguientes razones:

PR4: “Las instalaciones de la Universidad son nuevas y la mayoría de las aulas cuentan con proyectores o televisores para la proyección de la información.”

PR7: “Al ser una Universidad Tecnológica cuenta, con los recursos que nos facilitan la implementación de TICS.”

PR22: “La institución pone a disposición del docente proyectores en los salones, con todo el equipamiento, para facilitar el desarrollo de la clase.”

Según los resultados presentados en las Tablas 11 y 12 y los comentarios citados, los encuestados hacen una diferencia entre el acceso que tienen de forma inmediata dentro del salón de clase, como proyectores o televisores disponibles; por lo que ellos asumen que es parte de la infraestructura tecnológica. En cambio, la disponibilidad del equipamiento de bocinas, laptop, claves HDMI y VGA, requieren de una gestión administrativa de préstamo. Lo que significa que la normatividad y los lineamientos institucionales obstaculizan el acceso al equipamiento tecnológico complementario, reduciendo las posibilidades de integrar las TD en las prácticas de enseñanza de los profesores.

Al mismo tiempo, se preguntó sobre la frecuencia con que las autoridades de la UT de Zinacantepec les informa acerca del personal responsable del mantenimiento de las TD, así como del procedimiento administrativo para resolver problemas de funcionamiento y empleo de las tecnologías, véase la frecuencia de las respuestas en la siguiente tabla.

Tabla 13. *Me entero sobre el proceso de funcionamiento, mantenimiento y asesoría del equipo tecnológico*

	Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca
Frecuencia	6	5	10	2	1
Porcentaje	25.0	20.8	41.7	8.3	4.2

Nota. Datos procesados con el paquete estadístico SPSS versión 25.

EL 12.5% expresan que “Casi nunca” y “Nunca” se les informa acerca del personal y del proceso administrativo sobre funcionamiento y mantenimiento del equipo tecnológico de la institución. A pesar de representar un porcentaje menor, esto podría explicarse con el siguiente comentario obtenido de la Entrevista Número Dos, realizada a la Jefa Académica:

JDA2: “Como nuestra matrícula está creciendo los laboratorios lo van demandando y la persona que le decía, es el **único encargado** que le da el mantenimiento a los cinco laboratorios; aparte de ser también docente y hacer horas clase es PTC y encargado del área de tecnologías.”

Con base en los argumentos de los encuestados y entrevistados sobre el acceso, mantenimiento, funcionamiento, y asesoría de uso en TD, nos llevan a señalar que la ejecución de la política educativa carece de visión a corto, mediano y largo plazo, pues no es suficiente con abastecer a las IES con infraestructura y equipo tecnológico, se requiere que estas vengan acompañadas de una área o departamento (personal) especializado en el mantenimiento, funcionamiento y que además proporcione asesoría técnico-pedagógico, para no invadir al demás personal en actividades que por cargo nominal no le corresponden. Según González Sanmamed, (2005) la existencia de “personal responsable del funcionamiento y mantenimiento de la infraestructura física tecnológica” (p. 73) es un elemento para el logro de la integración de las TD, debido a que se aumenta la disponibilidad de acceso a medios y recursos tecnológicos adecuados para estudiantes y profesores.

Para conocer mejor el funcionamiento de la micropolítica en el sentido de favorecer la integración de las TD. También, se indagó sobre la frecuencia de participación que tienen los profesores en la UT de Zinacantepec en la adquisición de recursos tecnológicos para la institución. El 75% afirma que continuamente proporciona sugerencias para la actualización y adquisición de recursos tecnológicos (sumando “Siempre” “Casi siempre” y “A veces”) como se observa en la sucesiva Tabla 14.

Tabla 14. *Participación en la actualización y adquisición de recursos tecnológicos*

	Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca
<u>Frecuencia</u>	3	4	11	2	4
<u>Porcentaje</u>	12.5	16.7	45.8	8.3	16.7

Nota. Datos procesados con el paquete estadístico SPSS versión 25.

Los resultados de la Tabla 14 nos permiten decir que los profesores expresan sus comentarios y sugerencias sobre la infraestructura o equipo tecnológico por adquirir en beneficio de la institución, este tipo de acciones son fundamentales en el proceso micropolítico, pues el rol de los directivos académicos para la integración de las TD, resulta ser el papel de intermediación entre el mandato del Estado y su aplicación en los ámbitos de las instituciones educativas.

Otro interés fue sobre la capacitación continua, con el fin de averiguar con qué frecuencia reciben capacitación teórica-práctica sobre la integración de las TD, para el desarrollo de sus actividades académicas y de enseñanza; los resultados fueron 54.2% de los profesores señalaron que “Casi nunca” o “Nunca” se les capacita en la integración de las TD con fines académicos y de enseñanza, en la Tabla 15 se pueden apreciar los resultados con mayor detalle:

Tabla 15. *Formación continua en la integración de las TD en la enseñanza*

	Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca
Frecuencia	1	3	7	7	6
Porcentaje	4.2	12.5	29.2	29.2	25.0

Nota. Datos procesados con el paquete estadístico SPSS versión 25

Las respuestas de la Tabla 15 revelan que hasta el momento no sea otorgado capacitación en TD a la plantilla de profesores de la UT de Zinacantepec; ello disminuye las posibilidades de integrar las tecnologías con fines de enseñanza, afirma Sunkel (2008) que la capacitación al profesorado es uno de los aspectos cruciales para guiar el proceso de enseñanza en el contexto curricular. Por lo que, se requiere de proyectos de tecnología educativa, enfocados en aprender a utilizarlas las TD con fines pedagógicos.

En la búsqueda de información más precisa sobre la capacitación de acuerdo con lo que dicta la política educativa estatal, se les preguntó a los profesores si se les ha certificado en Tecnologías de Aprendizaje y Conocimiento (TAC) y Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), las cuales tienen el propósito de poner a las tecnologías al servicio del aprendizaje y la adquisición de conocimiento (Lozano, R., 2011). Véase los resultados a mayor detalle en la Tabla 16.

Tabla 16. *Formación para la Certificación en TAC y TIC.*

	Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca
Frecuencia	0	0	3	6	15
Porcentaje	0	0	12.5	25.0	62.5

Nota. Datos procesados con el paquete estadístico SPSS versión 25

El conjunto de respuestas de la Tabla 15 y 16 revelan que más del 80% de la plantilla de profesores de la UT de Zinacantepec no han sido capacitados en TIC o en TAC para la enseñanza. Según González Sanmamed, (2013), Díaz-Barriga, F., (2015) y Sosa, D., y Valverde, (2017) la falta de formación y actualización en el uso de las TD deja en desventaja a la universidad, debido a que se reducen sus posibilidades de elevar la calidad del proceso educativo, porque permanece la visión de herramientas para el apoyo de la transmisión de información o bien se usan para eficientizar la productividad profesional del profesor.

Además, se desconoce el potencial que tienen para superar las barreras de espacio y tiempo donde hay una mayor comunicación e interacción entre los profesores, contenido y estudiantes (Wellington, M., 2009)

Para tener un panorama general sobre la perspectiva de los profesores acerca de la formación continua en tecnologías de la universidad, se les preguntó si consideran importante la capacitación continua teórica-práctica en TD con fines académicos y de enseñanza. Las respuestas que dieron fueron las siguientes:

Tabla 17. Importancia de la formación continua para la integración de las TD con fines académicos y de enseñanza

	Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca
<u>Frecuencia</u>	21	2	1	0	0
<u>Porcentaje</u>	87.5	8.3	4.2	0	0

Nota. Datos procesados con el paquete estadístico SPSS versión 25

Como puede observarse, a más de la mitad de los encuestados les parece importante la capacitación en TD con fines académicos y de enseñanza, pero no la reciben. Por consiguiente, líderes institucionales están perdiendo la oportunidad de potenciar e impulsar el uso de las TD.

Asimismo, la siguiente Tabla 18 establece la frecuencia con la que los profesores reciben algún tipo de incentivo, ya sea; económico, simbólico, en especie, entre otros por el uso de las TD en la enseñanza.

Tabla 18. *Recibe incentivos por el empleo de las TD*

	Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca
<u>Frecuencia</u>	0	0	0	6	18
<u>Porcentaje</u>	0	0	0	25.0	75.0

Nota. Datos procesados con el paquete estadístico SPSS versión 25.

Al vincular la micropolítica institucional con relación a incentivar a los profesores para promover la integración educativa de las TD, el porcentaje de cero entre “Siempre” “Casi siempre” y “A veces” son una clara señal de la inexistencia de este tipo de políticas institucionales. Estas respuestas confirman las obtenidas en las Entrevistas a los Jefes del Departamento Académico de la UT de Zinacantepec, sobre la ausencia de incentivos por la integración de las TD, en las prácticas de enseñanza.

Esto se da a pesar de que la política educativa estatal reconoce la importancia de la formación continua: emisión de incentivos económicos o en especie y la certificación en TAC y TIC, en el contexto de la UT de Zinacantepec ninguno de los anteriores está presente. Por esta razón, se tendría que considerar la posibilidad de reformular, repensar, y reflexionar sobre las acciones y estrategias de la actual política educativa en materia de TD la cual tendría que facilitar, motivar y promover la integración de las tecnologías con fines educativos.

Una de las tres preguntas planteadas en este trabajo de investigación ¿De qué manera la normatividad institucional y el curriculum de la Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicación orientan o promueven que los profesores integren las TD dentro de su práctica de enseñanza?

En virtud de los resultados obtenidos a través de la entrevista a profundidad y la encuesta por cuestionario, se puede decir, que los lineamientos y la normatividad institucional obstaculizan el proceso de integración de las TD en la UT de Zinacantepec, por las siguientes situaciones: 1) presencia de un procedimiento administrativo poco flexible, que requiere de gestiones anticipadas, para acceder al equipo tecnológico complementario; 2) falta de áreas o departamentos encargados de brindar mantenimiento a la infraestructura y equipo tecnológico, así como asesoría técnico- pedagógica a los profesores; 3) falta de liderazgo visionario que

permita una integración amplia de las TIC con objeto de promover la excelencia y apoyar la transformación en toda la organización; 4) inexistencia de un plan estratégico de actualización y capacitación continua en TD para la enseñanza; 5) falta de una política institucional de incentivos económicos, en especie, u otro tipo que motive al personal académico para integrar las tecnologías, en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

IV.2.5 Integración curricular para las TD

En esta sección se plantearon un total de seis preguntas que pretendían indagar sobre la manera en la que el curriculum orienta o promueve que los profesores integren las TD con fines de enseñanza-aprendizaje. El propósito de la integración curricular con TD “es la actividad de aprendizaje, la acción pedagógica, el aprender...con las TIC y se utilizan...para apoyar una disciplina o un contenido curricular” (Sánchez, 2002, p. 3)

Por lo cual, se les preguntó a los profesores: si el curriculum les indica cómo integrar las TD en el proceso de enseñanza. Con un 37.5% los profesores señalan que “Siempre” el curriculum les muestra las TD a emplear para la enseñanza. Porcentaje que disminuye al 20.8% cuando la pregunta se centra en los objetivos de aprendizaje de la asignatura que imparten. El porcentaje de variación es del 16.7%. En la Tabla 18 se pueden apreciar los resultados con mayor detalle:

Tabla 19. *El curriculum y la integración de las TD*

	El Curriculum me indica cómo integrar las TD en el proceso de enseñanza				Logro identificar en los objetivos de la(s) asignatura(s) que imparto, las TD que se requieren de acuerdo con lo que dicta el curriculum				
	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
Frecuencia	3	5	7	9	1	3	7	8	5
Porcentaje	12.5%	20.8%	29.2%	37.5%	4.2%	12.5%	29.2%	33.3%	20.8%

Nota. Datos procesados con el paquete estadístico SPSS versión 25.

Las respuestas anteriores están muy relacionadas con la manera en que los profesores perciben y asumen el curriculum. Los resultados de la Tabla 18 permiten indicar, que el curriculum a través de los objetivos de aprendizaje de cada programa de asignatura, orienta a más de la mitad de los profesores en la elección de las TD a utilizar en clase, lo que significa según Sánchez (2002) se aumentan las posibilidades de integrar las tecnologías en las metodologías de enseñanza.

También, se cuestionó sobre la relación que guardan las TD seleccionadas por los propios profesores, con el desarrollo de habilidades, destrezas y aptitudes que exige el perfil del egresado.

Los resultados fueron: el 29.2% de los profesores “Siempre” recurren a usar TD que van de acorde con el desarrollo de habilidades, aptitudes y destrezas que exige el perfil del egresado. Las opciones de “Casi nunca” y “Nunca” no fueron seleccionadas por los encuestados. Como se puede observar en la Tabla 20.

Tabla 20. Perfil del egresado e integración de las TD

	Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca
<u>Frecuencia</u>	7	9	8	0	0
<u>Porcentaje</u>	29.3	37.4	33.3	0	0

Nota. Datos procesados con el paquete estadístico SPSS versión 25

Los porcentajes de la Tabla 20 están relacionados nuevamente con la manera en que los profesores perciben y asumen el programa de asignatura que imparten, así como el perfil del egresado. Los resultados de las Tablas 19 y 20 indican que más de la mitad de los profesores, eligen las TD a emplear en clase, a través del perfil del egresado, así como de los objetivos del programa de asignatura. Lo que significa según Sánchez (2002) es parte del proceso de incorporar las TD “al hacerlas parte del curriculum, como un todo, permeándolas en los principios educativos y la didáctica que conforman el engranaje del aprender” (p. 52).

En ese sentido, la integración curricular de las TD “implica el uso de estas tecnologías para lograr un propósito en el aprender de un... contenido en una disciplina curricular específica” (Sánchez, 2002, p. 52). Respecto a ello, se enlistaron una serie de recursos y herramientas tecnológicas, que nos ayuda a identificar cuáles son las TD más empleadas por los profesores, para la enseñanza de un contenido en clase.

Los resultados sobre enseñar un contenido en clase con TD revelaron que el correo electrónico es el recurso tecnológico con mayor frecuencia de uso por los profesores; le siguen los presentadores multimedia como: PowerPoint: prezi, flash, entre otros; y en tercer lugar se ubicaron los buscadores de información, por ejemplo; Google, Internet Explorer, etc. La Tabla 21 muestra a mayor detalle la información.

Esto indica que los encuestados no sólo utilizan el correo electrónico a nivel personal, sino que también es una herramienta de uso frecuente en actividades académicas, que generalmente se relacionan con el trabajo a nivel institucional; entre los directivos de la institución y el profesor, así como entre los mismos profesores.

Tabla 21. *Recurso o herramienta TD para enseñar un contenido*

TD para enseñar un contenido	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
Videoconferencia	4.2%	25.0%	37.5%	12.5%	20.8%
Softwares educativos	8.3%	4.2%	37.5%	12.5%	37.5%
Sistemas operativos	8.3%		45.8%	12.5%	33.3%
Procesadores de textos	4.3%	4.3%	17.4%	8.7%	65.2%
Presentadores multimedia (PowerPoint, Prezi, Flash, etc.)		4.2%		29.2%	66.7%
Plataformas de gestión de contenidos educativos	29.2%	8.3%	25.0%	4.2%	33.3%
Hojas de Cálculo	16.7%	8.3%	8.3%	29.2%	37.5%
Foros de discusión en línea	16.7%	16.7%	37.5%	20.8%	8.3%
Correo Electrónico			8.3%	12.5%	79.2%
Buscadores especializados	12.5%	16.7%	8.3%	16.7%	45.8%
Buscadores de información (Ej. Google, Internet Explorer, etc.)	8.3%		16.7%	8.3%	66.7%
Blogs	34.8%	39.1%	13.0%	13.0%	
Ambientes de perfiles personales y de contacto (Facebook, Instagram, Twitter, etc.)	33.3%	4.2%	29.2%	12.5%	20.8%

Nota. Datos procesados con el paquete estadístico SPSS versión 25.

Se puede señalar que los recursos tecnológicos con menor frecuencia de uso por los profesores para la enseñanza de un contenido son, los foros de discusión en línea; las videoconferencias y los ambientes de perfiles personales y de contacto como, Facebook, Instagram, Twitter, entre otros.

Con base en los cinco niveles de integración curricular con TD que propone Díaz-Barriga, F., (2015): 1) preintegración, 2) básica, 3) media, 4) avanzada y 5) experta (véase capítulo II, pág. 53) y los resultados de la Tabla 20 sobre enseñar un contenido en clase con TD, coloca a los profesores en el nivel de *integración básico-intermedio* en TD, el cual implica un conocimiento y manejo elemental de las herramientas, “ya que concurre el uso de las TD de oficina (correo electrónico, diapositivas, entre otros) y medios electrónicos de consulta” (p. 35).

Asimismo, la integración curricular de TD implica “usar las tecnologías para planificar estrategias para facilitar la construcción del aprender... usar las tecnologías en el aula...usar las tecnologías para apoyar las clases” (Sánchez, 2002, p. 53). Por ello se les preguntó a los profesores, sobre el empleo que hacen de las tecnologías enlistando una serie de opciones que guardan relación con la integración curricular de TD.

La Tabla 22 muestra, los resultados acerca del empleo que hacen los profesores de las TD, los cuales revelan que 67.1% de los encuestados usan las tecnologías para mantener actualizada la información que presentan en clase; con un porcentaje inferior de 34.9 se encuentra el introducir las TD para en los criterios de evaluación.

Tabla 22. Empleo que hago de las tecnologías digitales se ve reflejado

	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
En la información actualizada en clase		4.2	4.2	24.5	67.1
El material didáctico que presentó en la asignatura		4.2	12.5	29.3	54
Mi desarrollo como profesor		8.3		29.3	62.4
Los criterios de evaluación		4.2	12.5	48.4	34.9
El proceso de aprendizaje de los estudiantes		4.2	16.7	33.3	45.8
Reforzar el contenido			4.2	58.3	37.5

Nota. Datos procesados con el paquete estadístico SPSS versión 25.

Los datos obtenidos concuerdan, con los comentarios emitidos por los encuestados:

PR2. “El internet es una herramienta atractiva para presentar contenido a los estudiantes. En el caso de las clases de inglés podemos ocupar navegadores para buscar imágenes que expliquen el significado sin usar el español.”

PR13. “Las TIC facilitan el flujo de información. Incentivar más a los estudiantes llamando su atención con material digital.”

PR17. “Las tecnologías hoy día se han convertido en la principal herramienta de los docentes, ya que permiten el manejo más dinámico de la información, así como la presentación de una clase con aportes tecnológicos a través, de diversas plataformas.”

PR20. “Mantenerse actualizado como personal docente.”

Los resultados de la sección Integración curricular para las TD de la encuesta por cuestionario, permiten señalar que el curriculum orienta la integración de las tecnologías a través, del objetivo de aprendizaje, a razón de que más de la mitad de los encuestados se apoyan de los objetivos de la asignatura, para elegir las TD a emplear en clase; menos de la mitad lo hace considerando el curriculum en su totalidad.

Lo anterior, no es lo más adecuado según Sánchez (2002) y Díaz-Barriga, F., (2015): pues la integración de tecnologías debería estar embebida en la totalidad del curriculum, desde el perfil del egresado hasta las actividades de aprendizaje y evaluación, a través del uso de diversos recursos y herramientas tecnológicas como los foros, videoconferencias, buscadores especializados, ambientes de perfiles personales, entre otros. Sin embargo, las TD enlistadas son las menos empleadas por los profesores.

IV.2.6 Prácticas de enseñanza con TD integradas

Con el apoyo de autores como Barros, et al. (2008), Coll y Sole (2008) y Wellington, M. (2009) y Mura, et al. (2016), se comprende para el análisis por prácticas de enseñanza con TD integradas aquellas acciones que estén orientadas a enseñar y aprender con TD, a partir de la interacción entre el profesor, el estudiante y el contenido. En consecuencia, en este apartado se pretende identificar cómo los profesores de la UT de Zinacantepec integran las TD en sus prácticas de enseñanza; así como conocer la perspectiva de los profesores sobre las fortalezas, obstáculos y motivaciones que intervienen en la integración de las tecnologías con propósitos educativos.

Para ello se les cuestionó sobre la frecuencia con la que preparan tareas, actividades y proyectos colaborativos con los estudiantes y colegas a través de la mediación de las TD. Los resultados indicaron que el 41.7% de los profesores “Siempre” trabajan de forma colaborativa con colegas y estudiantes, ello a través de las TD (Véase la Tabla 22). Los resultados de frecuencia son similares, cuando se les pregunta ¿si hacen uso de las TD para mantenerse en contacto con sus estudiantes y colegas? (Véase Tabla 23) El 50% de profesores aseguran tener contacto con alumnos y otros profesores a través de las TD.

Tabla 23. *Uso las TD para mantener contacto con los estudiantes y colegas de la institución*

	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	0	0
Casi nunca	4	16.7
A veces	2	8.3
Casi siempre	7	29.2
Siempre	10	41.7

Tabla 24. *Preparó tareas, actividades y proyectos colaborativos con los estudiantes y colegas a través de la mediación de las TD*

	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	0	0
Casi nunca	1	4.2
A veces	4	16.7
Casi siempre	7	29.2
Siempre	12	50.0

Las prácticas de enseñanza mediadas con TD “juegan un papel importante ... como apoyo en la interacción con actividades” (García S., Reyes A., y Godínez A., 2017, p. 5) que integran lo visual e interactivo.

Incentivan el uso de diversas TD “las cuales constituyen un servicio que permite ponerse en contacto con un grupo de personas mediante sesiones interactivas” (García S., et al. 2017, p. 5). En este sentido parece que más de la mitad de los profesores de la UT de Zinacantepec están incursionando en la mediación con tecnología, según los resultados de las Tablas 23 y 24; ello se refuerza con las respuestas de la Tabla 21 sobre el uso del correo electrónico.

Al respecto, Barros, et al. (2008) menciona que las prácticas mediadas con TD van a incidir en la docencia universitaria en cuatro aspectos (Véase capítulo II, pág. 54): “el conocimiento científico y su construcción en el aula, la organización de la enseñanza, el manejo de recursos y la evaluación y seguimiento de los estudiantes” (p. 61). A razón de ello se preguntó a los profesores si hacen uso de las TD para facilitar la retroalimentación o bien para resolver dudas de los estudiantes. La Tabla 25 muestra con mayor detalle los resultados.

Tabla 25. *Resuelvo dudas o retroalimentación a los estudiantes mediante el uso de las TD*

	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
<u>Frecuencia</u>	0	3	3	8	10
<u>Porcentaje</u>	0	12.5	12.5	33.3	41.7

Nota. Datos procesados con el paquete estadístico SPSS versión 25.

Los resultados de la Tabla 25 nos indica que la mayoría de los encuestados otorga algún tipo de asesoría y retroalimentación para la mejora del aprendizaje de sus estudiantes con TD. Esto significa que la mayoría de los profesores de la UT de Zinacantepec evalúan y retroalimentan a sus estudiantes a través de las TD, acción que favorece la interactividad dando lugar a la comunicación...fomentando la interacción entre los sujetos participantes (Wellington, M., 2009).

Ahora bien, si recordamos los resultados de la Tabla 21, sobre cuáles son las tecnologías más usadas por los encuestados, el correo electrónico encabeza la lista. Entonces, si asociamos la información obtenida de ambas preguntas, se podría decir, que el 87.5 de los profesores hace uso del correo electrónico como recurso mediador para proporcionar asesoría o retroalimentación a sus estudiantes.

Lo que significaría según Barros, et al. (2008), es que las TD ya están incidiendo en las prácticas de enseñanza de los profesores de la UT de Zinacantepec, principalmente en los siguientes aspectos que propone el autor: 1) la organización de la enseñanza, 2) el manejo de recursos y la evaluación, y 3) seguimiento de los estudiantes (véase capítulo II, pág. 54).

En la Tabla 26 se puede observar la información que arrojó la pregunta ¿fomento el uso de las TD en mis estudiantes para sus actividades de formación? sumando las opciones de “Siempre” “Casi siempre” y “A veces” el 100% de los profesores dicen estimular en sus estudiantes el uso de las TD para actividades de aprendizaje-enseñanza. Con ceros porcentajes se ubican las opciones de respuesta “Nunca” y “Casi nunca”.

Tabla 26. *Fomento el uso de las TD en los estudiantes para sus actividades de formación*

	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
Frecuencia	0	0	2	7	15
Porcentaje	0	0	8.3	29.2	62.5

Nota. Datos procesados con el paquete estadístico SPSS versión 25

Sin embargo, los resultados de la tabla contrastan con los comentarios de los encuestados. Debido a que únicamente, dos de los veinticuatro profesores, respondieron hacer uso de las TD para promover el aprendizaje a lo largo de la vida, a través del aprendizaje significativo.

PR10: “Las TIC para un aprendizaje significativo a largo plazo, clases lúdicas de información grande, didáctica en la enseñanza de lenguas, etc.”

PR12: “La tecnología es para siempre agilizar y mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje. Facilitar la labor del docente, del alumno; y no sólo aminorar la carga de trabajo, sino que incremente la calidad de lo que se aprende (aprendizaje significativo).”

Hasta este punto de análisis, queda en evidencia que a pesar de que la institución no cuenta con el personal suficiente que brinde asería técnico-pedagógica, a lo que se suma la dificultad a la que se enfrentan los profesores ante el acceso (préstamo) de equipo tecnológico, estas condiciones no han limitado la iniciativa de los profesores de generar aprendizajes significativos en sus estudiantes, no obstante es un número reducido de profesores que responden desde esta postura, por consiguiente se requiere capacitar en TD.

También, las prácticas de enseñanza con TD deben adaptarse a las necesidades sociales, a las características del contexto y de los propios estudiantes universitarios, según Barros, et al. (2008), Coll y Sole (2008) y Wellington, M. (2009) y Mura, et al. (2016). Por ello, se preguntó si consideran las aptitudes, actitudes y capital cultural, al momento del diseño de las estrategias didácticas que involucren el uso de las TD. Los resultados son:

Tabla 27. Considero las aptitudes, actitudes y el capital cultural de mis estudiantes, antes de implementar en las clases actividades que involucren el uso de TD

	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
<u>Frecuencia</u>	0	2	0	10	12
<u>Porcentaje</u>	0	8.3	0	41.7	50.0

Nota. Datos procesados con el paquete estadístico SPSS versión 25

Las opciones de “Nunca” y “A veces” presentan cero porcentajes. Mientras el 91.7% (sumando “Siempre” y “Casi siempre”) declaran considerar las aptitudes, actitudes y el capital cultural de sus estudiantes. Esto significa que los profesores comprenden el contexto en que se encuentran adaptándose a las necesidades sociales, a las características del contexto y de los propios estudiantes universitarios, afirman Sosa, Peligros y Díaz (2010) que las acciones anteriores "mejoran o potencializan el proceso de enseñanza aprendizaje y por lo tanto ... sus resultados pueden servir... de referencia a otros contextos" (p. 152).

Según Mura, Gandini y Juri (2016) afirman que las prácticas de enseñanza con TD, orientan la enseñanza de una forma más dinámica y participativa, por ello se preguntó a los profesores si están en constante búsqueda de espacios y formas de utilizar las TD en el proceso de enseñanza; los resultados indicaron, véase la Tabla 28.

Tabla 28. *Estoy en constante búsqueda de nuevos espacios y maneras en las que pueda implementar las TD en los procesos de enseñanza y aprendizaje*

	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
Frecuencia	0	2	0	11	11
Porcentaje	0	8.3	0	45.8	45.8

Nota. Datos procesados con el paquete estadístico SPSS versión 25

Con un porcentaje de 8.3% los profesores indican que “Casi nunca” se interesan por procurar espacios con nuevas formas de aprendizaje a través de la mediación tecnológica, con fines de enseñanza, a pesar de que es un porcentaje inferior, es un dato repetitivo entre las Tablas 24 a la 26, lo que nos permite indicar que cuatro de los veinticuatro encuestados presentan dificultad para integrar las TD en su práctica de enseñanza.

No obstante, más de la mitad de la plantilla de profesores de la UT de Zinacantepec muestran cierto grado de apertura por utilizar las TD en sus actividades académicas y con fines de enseñanza, según los resultados de las Tablas 24 a la 27: consideran las aptitudes, actitudes y capital cultural, al momento del diseño de las estrategias didácticas que involucren el uso de las TD; fomentan el uso de las tecnologías en los estudiantes para sus actividades de formación; y resuelven dudas o retroalimentan a los estudiantes mediante el uso de las TD.

Con el apoyo de autores como Barros, et al. (2008), Coll y Sole (2008) y Wellington, M. (2009) y Mura, et al. (2016) los resultados de arriba nos indican que los profesores de la UT de Zinacantepec realizan acciones que se encaminan a cambiar sus prácticas de enseñanza tradicionales a unas prácticas de enseñanza apoyadas con tecnología.

Al ser una universidad con carreras dirigidas al área de tecnología²², requiere que sus líderes y profesores se empapen de las mismas, para el logro de la misión y visión de la institución las cuales pretenden que la universidad sea reconocida en sectores públicos y privados por su innovación en ciencia y tecnología.

²²La UT de Zinacantepec oferta tres Licenciaturas en: Ingeniería en Nanotecnología, Ingeniería en Desarrollo e Innovación Empresarial e Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicación

Entonces, hasta este punto y Con base en los argumentos de los encuestados, se puede señalar que tanto la política educativa del Estado de México como la micropolítica institucional, no están proporcionando a los profesores de la UT de Zinacantepec el conocimiento y herramental necesario para las acciones de integración con TD que los encuestados están llevando a cabo dentro del proceso de enseñanza aprendizaje.

En las tres preguntas abiertas, cuya intención fue que cada profesor tuviera la oportunidad de ampliar sus respuestas, sus comentarios o sugerencias, se destacan las siguientes respuestas: (se respetaron los textos originales)

PR12: “La universidad se encuentra en proceso de crecimiento y dada su ubicación y este contexto, se entiende que no se cuente en ocasiones con la infraestructura o el equipo necesario, o que este llegue a faltar ... Existe un entendido de la situación (geopolítica e histórica) de la universidad y esto puede a veces general limitantes.”

PR3: “Ausencia de capacitación, problemas de luz y conectividad.”

PR22: “Deterioro de los materiales, falta de mantenimiento.”

PR15: “1) El internet no llega a todos los edificios. 2) La zona geográfica donde se ubica la universidad, si se va la luz o internet tarda días en arreglarla, eso hace que cambie las clases planeadas. 3) En ocasiones los alumnos no tienen acceso a computadora en casa.”

PR17: “1) El corto alcance del internet para todos los edificios. 2) No toda la población estudiantil tiene acceso a la tecnología por situaciones económicas y culturales. 3) La itinerancia del internet y el lugar en que se ubica la Universidad, ya que si la red se daña tardan días en reestablecerla.”

PR23: “Los principales obstáculos normalmente pertenecen a factores externos, como la falta de internet en los hogares, la falta de equipo de cómputo, pero que repercute en un porcentaje de actividades e integración de las diversas actividades en el proceso de enseñanza aprendizaje.”

El conjunto de respuestas de los profesores abarca diversas temáticas que reflejan, en su mayoría una amplia comprensión ante las necesidades que presenta la institución, que inclusive parecen aceptar. Y por supuesto el tema de la intermitente conectividad a Internet en cualquier espacio de la universidad, escaso mantenimiento del equipo tecnológico y la inexistencia de capacitación, son las problemáticas menores, debido a que de manera constante e imprevista la institución carece de energía eléctrica, además la falta de acceso a TD personal por parte de los estudiantes universitarios. Afirman los profesores que estas dos últimas problemáticas, atrasan sus planeaciones de clase y repercute de forma negativa en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Si bien autores como Sunkel (2008), González Sanmamed, (2013) y Sosa, D., y Valverde, (2017) afirman que la integración de las TD en las IES debe de ir acompañada de un plan estratégico institucional que contemple diversos aspectos o dimensiones como, 1) Tecnología (infraestructura y equipo tecnológico); 2) Formación continua, 3) Organización (áreas designadas a TD) y 5) Curriculum con TD.

Los resultados de la encuesta por cuestionario evidencian que en efecto los principales obstáculos para promover la introducción de las de tecnologías en los profesores son, los lineamientos y la normatividad de la institución; la intermitente falta de luz eléctrica que imposibilita el uso de la infraestructura y equipo tecnológico; y un obstáculo más que poco se contempla desde la política educativa y la micropolítica institucional es la falta de acceso a Internet y equipo tecnológico (computadora o laptop) por parte del estudiantado, quienes al parecer se encuentran limitados por la zona geográfica en la que se encuentran.

IV.2.7 Conclusiones del análisis de la encuesta por cuestionario

Los resultados obtenidos hasta el momento, a través de la entrevista a profundidad y la encuesta por cuestionario, instrumentos utilizados en este trabajo de tesis, los cuales dejan en evidencia el distanciamiento entre el discurso de la política educativa del Estado de México y la micropolítica institucional por introducir las TD en la UT de Zinacantepec.

La política educativa, del Estado de México reconoce, al profesorado como el sujeto principal y sustancial para la incorporación de las tecnologías, por ello dirige la atención a la formación continua y certificación en TAC y TIC, pero dentro del contexto de estudio de la UT de Zinacantepec lo anterior no sucede.

Cabe mencionar que, la política educativa del Estado de México suma a la integración de las TD al dotar a la UT de Zinacantepec con infraestructura tecnológica, equipos tecnológicos y con carreras dirigidas al área de ciencias y tecnologías. Ante ello, según nuestros autores Ball (1987), Gross (2000), Sánchez (2002), Zorrilla, M., y Villa, L. (2003), Coll (2008), Díaz-Barriga, F., (2015), Correa, J., y Martínez, A., (2010), Valverde y Sosa, D., (2017), estamos ante una política educativa que requiere diseñar, desarrollar, e implementar en las IES estrategias y acciones que guíen a los actores educativos en la introducción de las TD.

Ante ello, la plantilla de profesores de la UT de Zinacantepec, se enfrenta constantemente a una serie de dificultades que intervienen en la integración de las TD en las prácticas de enseñanza:

- 1) Intermitente conectividad a Internet y de energía eléctrica, que altera las planeaciones de clase
- 2) Acceso engorroso y poco flexible del equipo tecnológico complementario
- 3) Falta de capacitación continua técnico-pedagógico en TD
- 4) Falta de mantenimiento y actualización del equipo tecnológico
- 5) Inexistencia de personal que asesore en la introducción de TD con fines educativos

Afortunadamente, los obstáculos enlistados no han sido impedimentos para que más de la mitad de los profesores de la UT de Zinacantepec (véase Tablas 19 a la 28) inicien a mostrar acciones que conllevan a la integración de las TD, por ejemplo, el considerar las aptitudes, actitudes y el capital cultural de los estudiantes, antes de implementar actividades que involucren el uso de TD y la emisión de retroalimentación o resolución de dudas con el apoyo de las TD.

IV.3 Análisis Curricular

En este apartado se presenta el análisis curricular de la Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicación, con el propósito de averiguar de qué manera el currículum de esta carrera promueve la integración de las TD en la institución y en las prácticas de enseñanza de los profesores.

Utilizando los referentes teóricos y metodológicos de Lugo, M., y Ithurburu, V., (2019), quienes identifican tres formas de integración de tecnología más recurrentes en el currículum: 1) TD como contenido independiente; 2) TD como contenido complementario; y 3) Contenidos TD especializados o avanzados. Así como los modelos y niveles de integración curricular de las tecnologías propuestos por Sánchez (2002) y Díaz-Barriga, F., (2015) respectivamente; los cuales están dirigidos hacia el uso de las TD con fines de enseñanza (véase capítulo II, pág. 55). Se analizaron los programas de asignatura de las tres clases observadas: 1) Redes convergentes de séptimo cuatrimestre, 2) Base de Datos para Aplicaciones de octavo cuatrimestre, y 3) Programación de Aplicaciones de noveno cuatrimestre.

Además, con la finalidad de realizar un ejercicio de análisis más enriquecedor entre los referentes teóricos y el trabajo empírico sobre las prácticas educativas cotidianas del aula, se colocaron algunos elementos de los resultados arrojados por los instrumentos de recogida de información (entrevista a profundidad, encuesta por cuestionario y observación de clase).

Por lo anterior, el análisis se realizó a través del perfil del egresado y los tres programas de asignatura con relación a los objetivos de aprendizaje, el material didáctico, el contenido de aprendizaje y la evaluación para el aprendizaje, ello para identificar cuál de los aspectos anteriores motiva el uso de las TD con propósitos de enseñanza.

Para iniciar el análisis curricular, es preciso mencionar que el curriculum de la Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicación, en el Estado de México tiene sus orígenes de impartición desde el año 2009 en la Universidad Tecnológica de Nezahualcóyotl (UTN, al oriente del Estado), un año después se oferta en la Universidad Tecnológica de Tecámac. Y tres años después (2013), la misma licenciatura se abre en la UT de Zinacantepec. Cabe mencionar que, durante la revisión de los documentos proporcionados por la universidad, nos percatamos que en septiembre del 2011 la CGUTyP aprueba la actualización del curriculum; sin embargo, únicamente se reestructuró la malla curricular²³ y los programas de asignatura permanecen con la vigencia del año 2009.

Con lo anterior se puede decir, que el curriculum se ha ofertado por 10 años de manera interrumpida en el Estado de México, lo cual significa que nos encontramos ante un curriculum obsoleto según los Lineamientos de Operación de los Programas Educativos para el subsistema de UUTT, emitidos por la SEP a través de la Subsecretaría de Educación Superior (2010) documento que estipula en el numeral quince que “la revisión y actualización de los programas educativos se realizará en un periodo de 4 años” (p. 3) a cargo de la CGUTyP.

Ante ello, es necesario renovar el curriculum de la Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicación, para aumentar “las competencias digitales de los estudiantes y mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje” (Sunkel, Trucco, y Espejo, 2014, p.32) propias de la sociedad de la información y la sociedad del conocimiento.

²³ Malla curricular es el esqueleto de cualquier carrera. Contiene el orden de las asignaturas que se impartirán durante todos los años. Además, la define la duración de la carrera (SEP, 2012). Para más información visite <https://www.dgespe.sep.gob.mx/>

Con respecto a la estructura curricular de la Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicación: está definida por un total de sesenta y cinco asignaturas organizadas “por unidades de aprendizaje y áreas de conocimiento²⁴, que en su conjunto logran la competencia profesional” (SEP, 2010). También el curriculum establece la distribución de horas teoría y práctica, otorgando mayor peso a la teoría con un 60% y la práctica un 40%.

Como espacio formativo, de acuerdo con el curriculum el 95% de los contenidos de las unidades temáticas tendrían que llevarse a cabo dentro del laboratorio de cómputo, es decir de las sesenta y cinco asignaturas que conforman la Ingeniería, cincuenta y una de ellas se deberían impartir dentro del laboratorio de cómputo. El 5% restante se propone como espacio de formación un aula de clases tradicional, es decir solo catorce asignaturas podrían impartirse en el salón de clases.

En cuanto al perfil del egresado está constituido "por un conjunto de competencias cuyo trasfondo y sentido terminal serían las capacidades y valores adquiridos por medio de contenidos y métodos; validados para la vida y para una profesión" (CGUTy P, 2018). El propósito de analizar el perfil del egresado es identificar los aspectos que guíen a la institución y a los profesores, con relación a las TD.

El perfil del egresado de la Licenciatura en Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicación declara:

Permitirá formarse como profesional con la capacidad en el desarrollo y la aplicación de tecnologías de multimedia, análisis, diseño y elaboración de sitios web orientados a los negocios electrónicos; e implementación de estrategias de marketing a través de la web, utilizando internet como medio de promoción de las empresas, sus productos y servicios.

²⁴ Las áreas de conocimiento son: “1) Técnico superior universitario: Lenguas y Métodos, Ciencias Básicas Aplicadas, Formación Tecnológica y Habilidades Gerenciales; y 2) Licenciatura: Lenguas, Formación Científica, Formación Tecnológica, Formación Pertinente y Formación Directiva” (SEP, 2010).

El Ingeniero en Tecnologías de la Información podrá desenvolverse en: 1. en los sectores privado, público y social, en las diferentes ramas productivas que demanden servicios de Tecnologías de la Información y 2. en forma independiente mediante la integración de empresas orientadas al desarrollo y consultoría de bienes y servicios

El Ingeniero en Tecnologías de la Información podrá desempeñarse como: 1. Diseñador de sistemas de información; 2. Administrador de proyectos y servicios de TI; 3. Director o Gerente de Tecnologías de Información; 4. Ejecutivo integrador de tecnologías de vanguardia para optimizar la operación de industrias y empresas (UT de Zinacantepec, 2011).

De acuerdo con el perfil del egresado ya citado, se identificaron cinco aspectos que contempla el propio Modelo Basado en Competencias: conocimientos básicos, habilidades técnicas generales, habilidades actitudinales, espacios a ejercer y contenidos valiosos para la cultura, para mayor detalle véase la siguiente Tabla:

Tabla 29. *Identificación de los aspectos a contener el perfil de egreso, de acuerdo con el Modelo Basado en Competencias*

Conocimientos básicos	Habilidades y técnicas generales	Actitudes	Espacios, sectores y lugares donde se pueden ejercer	Los contenidos valiosos en nuestra cultura
-Tecnologías de multimedia	Analizar Elaborar	Diseñador Administrador	Sectores: privado, público y social	No identificados
-Sitios web para comercio electrónico	Diseñar Desarrollar	Liderazgo Iniciativa	Trabajar independientemente (consultoría)	
-Estrategias de marketing	Construir Ejecutar			

Nota: Elaboración propia.

El perfil del egresado de la Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicación es específico en cuanto a los aspectos de espacios o lugares donde podría ejercer el próximo egresado, también da la opción de emprender empresas de consultoría, lo cual se logrará en función del desarrollo de los conocimientos básicos y las habilidades técnicas y generales. En cuanto a los contenidos valiosos, para la cultura en beneficio de la sociedad, en alguna de las áreas de las ciencias, la tecnología o las creencias., no son identificados.

Habrá que agregar que el perfil del egresado de la Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicación, según con lo que se refiere Díaz-Barriga, F., (2015. Véase capítulo II, pág. 55), cumple con la integración de las TD, al enlistar implícitamente su empleabilidad para el desarrollo de conocimientos y habilidades cognitivas y tecnológicas, aplicables en situaciones relacionadas a su campo profesional.

El siguiente aspecto que se revis  es la estructura de los programas de asignatura: 1) Redes convergentes, 2) Base de Datos para Aplicaciones, y 3) Programación de Aplicaciones, en relación con la integración de las TD. Para ello, se consideró la sugerencia de Serrano, C., y Carvajal, J., (2008), quienes mencionan que es básico identificar los elementos que componen a los programas de asignatura; con la finalidad de visualizar de forma general la organización y conformación de estos. Para ello se elaboró la siguiente Tabla 30 en ella se observan los elementos de organización de los tres programas de asignatura que se analizan:

Tabla 30. *Elementos que contienen los programas de asignatura analizados*

Formación Básica/ E. Prog.	Programación de Aplicaciones	Redes de convergente	Base de datos para aplicaciones
Carátula	X	X	X
�ndice	X	X	X
Introducción	X	X	X
Justificación	X	X	X
Objetivo de la asignatura	✓	✓	✓
Objetivo por unidad temática	✓	✓	✓
Distribución de Horas	✓	✓	✓
Unidad Temática I	✓	✓	✓
Unidad Temática II	✓	✓	✓
Unidad Temática III	✓	✓	✓
Programa de Estudios	✓	✓	✓
Unidad Temática IV	✓	✓	✓
Unidad Temática V	✓	✓	✓
Proceso de Evaluación	✓	✓	✓
Espacio Formativo	✓	✓	✓
Proceso de enseñanza aprendizaje	✓	✓	✓
Proceso de Evaluación	✓	✓	✓
Glosario de Términos	X	X	X
Fuentes Bibliográficas	✓	✓	✓

Nota: Elaboración propia, con base en Serrano, C., y Carvajal, J., (1989). Elementos de análisis de cursos.

Los programas de asignatura muestran en la esquina derecha superior del documento el nombre de la ingeniería y de la asignatura, lo que permite identificarlas y situarlas dentro del curriculum. Hay que resaltar que cada programa de asignatura presenta los objetivos de aprendizaje generales y para cada una de las unidades temáticas (se analizarán más adelante), así como en la distribución de horas teóricas-prácticas por unidad de aprendizaje, semanal y cuatrimestralmente.

De acuerdo con la revisión realizada a cada uno de los programas de asignatura, en la mayoría de ellos, en el apartado de proceso de enseñanza aprendizaje; se sugiere como método y técnica de enseñanza, el enfoque de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).

Es recomendable, según Serrano, C., y Carvajal, J., (2018) que los programas presenten un índice, con la finalidad de ayudar al profesorado a visualizar el contenido de este. Así mismo, en ninguno de los programas de asignatura se encontró: una introducción o justificación que indique algo sobre el porqué de la elección, pertinencia e importancia de la asignatura dentro del curriculum; tampoco contienen un glosario de términos; además, no se especifica la seriación de asignaturas.

El conjunto de datos anteriores permite visualizar de forma general la organización y conformación de los programas de asignatura, que constituyen al curriculum de la Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicación ofertada por la UT de Zinacantepec. Entonces, de acuerdo con los elementos que organizan a los programas de asignatura, retomaremos para el análisis de estos: el objetivo de aprendizaje, el material didáctico, el contenido de aprendizaje y la evaluación para el aprendizaje, en los cuales según Sánchez (2002) y Díaz-Barriga, F., (2015) son los aspectos del curriculum donde las tecnologías deben estar incluidas.

Respecto de la integración de TD dentro de los objetivos de aprendizaje, se pretendió averiguar si desde su redacción estos implícitamente impulsan el uso de las tecnologías, por parte de los profesores para el desarrollo de habilidades, destrezas y aptitudes, en los estudiantes. Para ello, se enlista a continuación el objetivo de aprendizaje por cada asignatura que se analiza:

- 1) **Redes Convergente.** El alumno diseñará redes convergentes que incluyan tecnologías de redes inalámbricas, tecnologías WAN y switching multicapa, para garantizar la disponibilidad y calidad del servicio de telecomunicaciones.
- 2) **Programación de Aplicaciones.** El alumno empleará el paradigma de la programación Orientada a Objetos para el desarrollo de sistemas de información y su seguridad a nivel avanzado.
- 3) **Base de datos para aplicaciones.** El alumno implementará bases de datos avanzadas que contribuyan al manejo adecuado de la información como apoyo en la toma de decisiones en una organización.

Los tres objetivos de aprendizaje citados se encuentran ubicados en el nivel de desarrollo cognitivo de: aplicación (según la Taxonomía de Bloom). Pues pretenden que el estudiante universitario: simule la aplicación, implementación, diseño y desarrollo de ciertas tecnologías organizacionales para el manejo de sistemas de información o de redes. El logro de los objetivos de aprendizaje, permitan al próximo egresado comenzar a aplicar lo aprendido para la solución y detección de problemas en el ámbito profesional en el que se encontrará inmerso.

También los objetivos de aprendizaje permiten identificar cual es el modelo de integración curricular de las TD presente en los tres programas de asignatura, Con base en Sánchez (2002, véase capítulo II, pág. 43) pertenecen al modelo de anidada, debido a que buscan “estimular el trabajo de distintas habilidades de pensamiento... y de contenido específico, utilizando las TIC” (p. 5). Implica que de un tema concreto los estudiantes ejercen sus habilidades.

El modelo de integración curricular anidada de Sánchez (2002) guarda amplia relación con el Modelo Basado en Competencias²⁵, al enfocarse en el desarrollo de las habilidades cognitivas e informativas mismas que se complementan con las competencias específicas (comunicación interpersonal, habilidades gerenciales como la toma de decisiones, responsabilidad, y trabajo bajo presión), del curriculum de la Ingeniería.

Ahora bien, con base en Gross (2002) y Díaz-Barriga, F. (2015), se observa que ninguno de los tres objetivos de aprendizaje, dan la pauta al profesorado para incorporar las tecnologías, a través de sugerencias de plataformas educativas u otras que sean de utilidad para aprender conceptos, fórmulas estadísticas y patrones del diseño para aplicaciones web. Es cierto que los objetivos de aprendizaje señalan abiertamente las tecnologías por aprender por parte del alumnado para el diseño, desarrollo y aplicación de sistemas de información o redes. Por ejemplo, el objetivo de aprendizaje de redes convergentes de séptimo cuatrimestre, el cual indica como tecnología a emplear: Switch Catalyst. Esto explica por qué en el análisis de la encuesta por cuestionario, más de la mitad de los profesores afirmaron que a través del objetivo de aprendizaje identificaban las TD a usar.

Sin embargo, ello no es suficiente según nuestros referentes teóricos; Gross (2000) y Díaz-Barriga, F. (2015), quienes mencionan que las tecnologías tendrían que estar presentes de manera casi invisible y con propósitos específicos como: escribir, experimentar o simular. Por lo tanto y de acuerdo con las autoras los objetivos de aprendizaje quedan en un *nivel básico de integración curricular* debido a que prevalecen las tecnologías como herramientas de apoyo para enseñar, sobre otros recursos tecnológicos.

En cuanto a la integración de las TD entre los objetivos generales de aprendizaje y el material didáctico que propone cada programa de asignatura para el logro de este, se elaboró la Tabla 33 con el fin de identificar si el material didáctico está relacionado con el logro del objetivo.

²⁵ El Modelo Basado en Competencias, es el modelo educativo de las UUTT el cual está orientado al aprendizaje como un proceso a lo largo de la vida, enfocado al análisis, la interpretación y el buen uso de la información.

Pues recordemos que para los fines de esta investigación es relevante averiguar cómo se promueve la introducción de las tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje, a partir de las prácticas de enseñanza que ejercen los profesores de la UT de Zinacantepec.

Tabla 31. *Relación entre el objetivo general de aprendizaje y los materiales didácticos, que promueven la integración de las tecnologías digitales*

Asignaturas	Objetivo general aprendizaje	Materiales didácticos
Programación de Aplicaciones	El alumno empleará el paradigma de la programación Orientada a Objetos para el desarrollo de sistemas de información y su seguridad a nivel avanzado.	Cañón, Equipo de cómputo, Software de programación, Pintarrón, Plumones
Redes Convergente	El alumno diseñará redes convergentes que incluyan tecnologías de redes inalámbricas, tecnologías WAN y switching multicapa, para garantizar la disponibilidad y calidad del servicio de telecomunicaciones	Router Cisco familia 2800 o 1841 con IOS 12.4. Equipo de cómputo. Teléfonos analógicos. Switch Catalyst 2960. Switch Catalyst 3560 con PoE.
Bases de datos para Aplicaciones	El alumno implementará bases de datos avanzadas que contribuyan al manejo adecuado de la información como apoyo en la toma de decisiones en una organización.	Pintarrón, Cañón, Equipo de Cómputo Internet, Software SGBDOO (SQL Server, Oracle, Progress, Informix, MySQL, Postgress, entre otros

Nota: Elaboración propia

Como se visualiza en la Tabla 31 el curriculum recomienda hacer uso de softwares y sistemas operacionales e informáticos; sobresale el uso de equipo de cómputo, proyector y dispositivos móviles como apoyos a la enseñanza. En este sentido, se podría decir que los objetivos generales de aprendizaje guardan relación con los materiales didácticos sugeridos concretamente con los software y hardware, mismos que deberían permitirle al estudiante diseñar, desarrollar e implementar: sistemas de información, redes convergentes y bases de datos avanzadas, respectivamente.

Es identificable, que ninguno de los programas de asignatura sugiere la introducción de otras TD, como foros, chats, videoconferencias, etc., esto explica porque en el análisis de la encuesta por cuestionario, menos de la mitad de los profesores integran mencionadas tecnologías. La importancia de que el curriculum recomiende o sugiera más opciones de tecnologías, le podría proporcionar al profesorado nuevas posibilidades u oportunidades de incorporar diversas TD para enseñar según Gross (2000), Nicol, J., y Macfarlane-Dick, (2006).

En cuanto a la integración curricular de las TD en el contenido de aprendizaje, los cuales “constituyen el conjunto de temas, conceptos, y actividades organizados en torno a un núcleo central ... La relación entre estos subconjuntos (unidades) debe tener una estructura clara y secuenciada ... al lograr el objetivo del programa del curso” (Serrano, C., y Carvajal, J., 2018, p. 7). Entonces, las TD podrían introducirse para la enseñanza de un tema, concepto, etc., a través de actividades de aprendizaje que en su conjunto sumarían al logro del objetivo del programa de asignatura, por ello la importancia de su estudio.

Cada uno de los programas de asignatura que conforman el curriculum de la Ingeniería en Tecnologías de la Información y la Comunicación, presenta un apartado donde se enlistan las unidades temáticas de aprendizaje: en conjunto con los temas a impartir por unidad, con su objetivo específico, horas teoría-práctica por semana y cuatrimestralmente. Como actividades de aprendizaje el propio programa de asignatura recomienda hacer uso de: debates, exposiciones generales, ensayo, resolución de ejercicios teóricos-instrumentales, mapas conceptuales y mentales, entre otros. Además, los tres programas de asignatura sugieren hacer uso como metodología de enseñanza del contenido, el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).

A pesar de que cada uno de los programas de asignatura, sugiere diversas actividades de aprendizaje, es recomendable que el curriculum añada otros enfoques de enseñanza como, Aprendizaje Basado en Proyectos, Aprendizaje Situado y Contextualizado y Aprendizaje Colaborativo, según Díaz-Barriga, F., (2015) este tipo de actividades de aprendizaje permiten vincular las tecnologías como “apoyo el aprendizaje de conceptos, la colaboración, el trabajo en equipo...” (p. 34) y de esta forma ir introduciendo las TD en las prácticas de enseñanza de los profesores. También, es recomendable que el curriculum a través del programa de asignatura incluya como abordar las actividades de aprendizaje para cada unidad temática, pues ello ayudaría al profesorado a centrar el aprendizaje en los estudiantes mediante la “generación de ambientes de aprendizaje enriquecidos con el uso intencionado, enfocado y efectivo de las TIC” (FGPU, 2008).

Las recomendaciones que se proponen al curriculum de la Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicación, se debe tener relación con la información que se obtuvo a través de la observación de clase de los profesores Octavio y Hugo, quienes trabajan con ABP pero queda distante el trabajo colaborativo mediado por tecnologías, cuando más de cinco alumnos se reúnen frente al computador para realizar una actividad, y se encuentran en el espacio de formación de laboratorios de cómputo, con suficientes equipos de cómputos para cada estudiante.

Esta situación observada, hace que comprendamos a lo que se refiere Sunkel (2011, véase capítulo II, pág. 54) quien afirma que la integración de las TD en el curriculum depende de la “mediación pedagógica de los profesores, sus propios conocimientos y formas de gestionar el aprendizaje de los estudiantes a través de los recursos disponibles” (p. 7), por ello, la urgencia de capacitación continua dirigida al profesorado que le proporcione perspectiva para la apropiación de las TD, además de una comprensión del propio curriculum.

Lo que revela, que el curriculum no contempla los procesos de enseñanza con TD; en este sentido Lugo, M., y Ithurburu, V., (2019), ayudan a entender los resultados a través de las tres formas que prevalecen las tecnologías en el currículo:

4. TD como contenido independiente. En esta introducción, los contenidos y los objetivos relacionados con el uso de las tecnologías son incluidos en el currículo de forma independiente de otros contenidos.
5. TD como contenido complementario. Los contenidos y los objetivos acerca de las tecnologías son incluidos en el currículo de manera complementaria a los objetivos de otros contenidos.
6. Contenidos TD especializados o avanzados. En este abordaje, la integración corresponde a planes de estudio para formar técnicos en áreas vinculadas con las tecnologías.

De las tres formas en las que prevalen las TD en el curriculum para la Ingeniería de Tecnologías de la Información y Comunicación, es el número tres: los contenidos TD especializado, debido a que las asignaturas se encuentran vinculadas con las tecnologías de manera directa. Pero, Lugo, M., y Ithurburu, V., (2019) afirman que las anteriores son las formas más recurrentes para ingresar las TD en el curriculum, pero destaca que el desafío es ingresar las TD en el curriculum con un enfoque transversal, que las involucre en las actividades de aprendizaje como mediadoras de conocimiento (p. 127).

Por otra parte, de acuerdo con Gross (2000), Nicol, J., y Macfarlane-Dick, (2006) y Díaz-Barriga, F., (2015) la evaluación con TD aporta al aprendizaje del estudiante cuando el recurso o medio guarda relación con los objetivos de aprendizaje, ello da pie a que los comentarios que emite el profesorado mantengan claridad y significatividad, lo que podría beneficiar el desarrollo de habilidades y no solo el conocimiento de la materia. En otras palabras, las TD seleccionadas por el profesorado para devolver los comentarios sobre las actividades de aprendizaje, deben guardar amplia relación con los objetivos de aprendizaje, así el recurso tecnológico o medio toma importancia como mediadora del aprendizaje, fomentando la interacción entre profesor-estudiante.

Para analizar lo que mencionan los autores se retomó la escala recomendada por Casanova (2006), sobre la pertinencia entre la evaluación y el conjunto de elementos que conforman al programa de asignatura, como son los objetivos de aprendizaje, las unidades temáticas, actividades de aprendizaje, material didáctico, entre otros.

Tabla 32. *Escala para la evaluación y su relación con los elementos del programa educativo*

Pertenencia entre evaluación y programa de asignatura	Sí	Bastante	Poco	No
1. Hay coherencia entre los objetivos propuestos y los contenidos seleccionados		✓		
2. Se trabajan contenidos conceptuales		✓		
3. Se trabajan contenidos aptitudinales		✓		
4. Se trabajan contenidos procedimentales		✓		
5. Hay coherencia entre los contenidos y las actividades propuestas para su aprendizaje		✓		
6. Hay coherencia entre las actividades y los recursos didácticos		✓		
7. El procedimiento de evaluación diseñado es adecuado		✓		
8. El procedimiento de evaluación diseñado es adecuado para promover la mejora de la enseñanza por parte del profesorado			✓	
9. Los contenidos han tenido en cuenta los conocimientos previos del alumnado		✓		
10. Los contenidos han partido de los trabajos en el año anterior			✓	
11. Los contenidos son funcionales en el contexto de la escuela		✓		
12. Objetivos y contenidos son consecuencia del planteamiento general de los proyectos institucionales		✓		
13. Se favorece la autoevaluación del alumnado				✓
14. El planteamiento de la unidad facilita el trabajo autónomo del alumnado				✓
15. El planteamiento de la unidad favorece la participación del alumnado			✓	

Nota: Adaptado de Casanova (2006), *Diseño Curricular e Innovación Educativa*. p. 163.

*Los datos de la columna 2, 3, 4 y 5 son colocados de acuerdo con los datos proporcionados a través del currículum de la Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicación.

Como se puede observar en la Tabla 32 específicamente en los puntos trece y catorce, sobre la autoevaluación y el trabajo autónomo, elementos que quedan poco claros y concisos dentro de los programas de asignatura debido a que en ninguno de ellos se recomienda el trabajo colaborativo entre pares o bien actividades de auto evaluación; lo cual no concuerda con el Modelo Basado en Competencias. Así, las TD nuevamente quedan a la expectativa de los conocimientos que tenga el profesorado para introducir las tecnologías con fines de evaluación, concretamente con la evaluación formativa y la retroalimentación, áreas donde las tecnologías pueden ser grandes aliadas para mejorar constantemente el aprendizaje de los alumnos (García-Jiménez, 2015).

Es necesario mencionar que, de acuerdo con la revisión de cada uno de los programas de asignatura: 1) Programación de Aplicaciones, 2) Redes convergentes y 3) Base de Datos para aplicaciones; mismos que sugieren los siguientes instrumentos y técnicas de evaluación: lista de cotejo, ejecución de tareas, listas de verificación, elaboración de proyectos, rúbricas de proyectos y exámenes escritos. Los anteriores únicamente se enlistan dentro de los programas de asignatura, es decir, su sugerencia de aplicación para la evaluación del aprendizaje, no se encuentra acompañada del diseño de los instrumentos o técnicas de evaluación. Por lo tanto, se esperaría que cada profesor diseñe e implemente sus propios instrumentos y técnicas para la evaluación del aprendizaje.

En este orden de ideas, los profesores, seleccionan las TD que consideran contribuirán a los objetivos de aprendizaje de la asignatura que imparten. Debido a que el curriculum no otorga el herramental suficiente para que los profesores introduzcan las TD con propósitos de enseñanza; ello revela en cierto grado las deficiencias de la política educativa, que en el supuesto de mantener al país a la vanguardia acciona con la creación de IES dirigidas aparentemente al área de la ciencia y la tecnología; sin embargo, las tecnologías no están embebidas dentro del desarrollo curricular para aprender con ellas, lo que significa que estamos ante una política educativa en la que prevalece la dotación de equipo de cómputo.

IV. 3.2.6 Conclusiones del análisis del curriculum

Recordemos que el propósito del análisis curricular de la Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicación es averiguar de qué forma este guía la integración de las TD con fines educativos; con base en los argumentos presentados durante el estudio del curriculum, se puede decir, que el curriculum de la Ingeniería no proporciona el herramental suficiente para que los profesores integren las TD con fines de enseñanza. Sí bien es cierto, que los objetivos de aprendizaje revelan de manera explícita las tecnologías por aprender, más no con que tecnologías enseñar. Lo mismo ocurre con los otros aspectos que organizan y conforman cada uno de los programas de asignatura, por ejemplo, los materiales didácticos que se proponen en su mayoría recaen en el uso de equipo de cómputo, proyector y algún software o hardware específico para lograr el producto final.

Con el análisis de la encuesta por cuestionario y del curriculum, se puede decir, que no hay exigencia total venida por el curriculum para integrar las TD con fines de enseñanza, puesto que el abordaje que hace el curriculum de la Ingeniería es para formar profesionales en el área de tecnologías de la información y comunicación, por ejemplo: en redes convergentes o la reparación de redes. Pero el reto de integración curricular de las TD “es aprovechar la potencialidad de estas tecnologías para impulsar nuevas formas de aprender y enseñar...” (Sánchez, 2003, p. 55) en donde las actividades de aprendizaje generen espacios de interacción entre el profesor, estudiante y contenido (las tecnologías como mediadoras).

Durante el análisis de la encuesta por cuestionario, los profesores afirmaron que la UT de Zinacantepec les proporcionaba las TD necesarias para llevar a cabo su práctica de enseñanza dentro de los espacios de formación de la institución. Entonces, tienen acceso a tecnología, pero varios no las utilizan debido a que no saben cómo integrarlas al curriculum, porque el uso de las TD no está del todo formalizado en el curriculum en términos de aprendizaje-enseñanza.

Esto se puede considerar en dos sentidos: como una falla de la política educativa por no lograr consolidarse, o también como algo normalizado en la educación, ya que cada profesor reinterpreta y aplica el curriculum como mejor lo comprenda, y replica desde su percepción personal.

IV.4 Análisis de la Observación de Clase

La observación de clase tiene la función de aportar a la investigación aspectos que permitan identificar cómo integran las TD los profesores en actividades de aprendizaje dentro del aula; según Gross (2000); Díaz-Barriga, F., (2015) y el uso didáctico de las TD, planteado por Coll (2008). Además, interesa conocer si dicha integración está orientada por lo que dicta el currículum de la Licenciatura en Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicación o es por iniciativa propia. Así como averiguar cuáles son los elementos que los profesores practican según el currículum de la Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicación, que llevan a la integración de las TD, para ello nos apoyamos en los modelos de integración que propone Sánchez (2002).

Debido a lo anterior, el análisis e interpretación de cada una de las clases observadas están conformados por: 1) Descripción de los acontecimientos observados en el ámbito educativo de un aula de educación superior, 2) Integración de las TD y 3) Prácticas de enseñanza con TD.

Como se recordará los criterios para la selección de las clases a ser observadas fueron: 1) las asignaturas deberían formar parte de la Licenciatura en Ingeniería de Tecnologías de la Información y Comunicación; 2) los participantes tuvieron que haber respondido con anterioridad la encuesta por cuestionario y mostrar interés por el uso de las TD; y 3) los profesores observados, son reconocidos por el interés que muestran en la actualización y uso de tecnologías, ante el personal directivo. De conformidad con estos criterios, las clases elegidas para ser observadas fueron: 1) Redes convergentes de séptimo cuatrimestre, 2) Base de Datos para Aplicaciones de octavo cuatrimestre, y 3) Programación de Aplicaciones de noveno cuatrimestre.

Cada una de las sesiones de observación de clase tuvo una duración aproximada de cien minutos y todas fueron previamente autorizadas por el personal directivo y del profesor. Como observadora no se me presentó ante los estudiantes y no participé de ninguna forma en el proceso de la clase, ni se interrumpió la clase por causa de mi presencia.

Con el fin de proteger los datos personales (nombre y apellidos) de los profesores observados, se decidió sustituir su nombre por “Profesor” y para diferenciarlos se agregó una letra del abecedario el cual indica el orden en que se realizó la observación de clase, tal y como se muestra a continuación:

Observación número 1: Profesor A

Observación número 2: Profesor B

Observación número 3: Profesor C

IV.4.1 Observación Número 1

La descripción de la observación de clase número uno, correspondiente a la asignatura “Bases de datos para Aplicaciones”, realizada el trece de noviembre del 2019, a las 12:30 horas, con una duración de 93 minutos, en el Edificio de Laboratorios I. El material didáctico utilizado durante la clase observada fue: Equipo de cómputo, Proyector y Programa de MySQL. El Profesor A tiene grado académico concluido de licenciatura en Enseñanza de la Lengua Inglesa, con Bachillerato Técnico en Informática.

Inicio. El profesor plantea a los estudiantes una serie de preguntas detonadoras sobre algunos elementos y características del Programa MySQL, y permite que los estudiantes comenten y respondan de manera abierta a las cuestiones planteadas.

Desarrollo. Una vez cargada la presentación (PowerPoint), el Profesor A comienza a exponer los elementos, características y fórmulas básicas, para elaborar una base de datos en el Programa MySQL. Treinta minutos es el tiempo que usa el profesor para explicar el Programa MySQL. Posteriormente, proporciona las instrucciones de acceso y aplicación de las fórmulas en el Programa MySQL, mismas que usaran los estudiantes para la elaboración de la base de datos. De inmediato proyecta un documento en Word y distribuye por equipos de 4 a 5 estudiantes los casos que tendrán que atender:

1. Institución educativa: requiere una base que contenga todos los datos personales de los estudiantes y permita ingresar a sus historiales académicos
2. Hospital de odontología: precisa de una base de datos del personal que labora en el hospital, misma que tendrá que contener el número de pacientes que atienden los médicos
3. Empresa de decoración y muebles: requiere de una base de datos con la cartera de clientes morosos y de aquellos que se encuentran atrasados en pagos desde hace un mes
4. Taller de hojalatería: precisa de una base de datos de los proveedores que compare los precios de los últimos cuatro meses

Después de asignar los casos de cada empresa u organización, el profesor da las instrucciones sobre las características básicas de la base de datos y las categorías que tienen que programar en MySQL. Finaliza la instrucción, invitando a los estudiantes a que trabajen en equipo el resto de la clase. El profesor atiende las dudas que se van generando durante la sesión de clase sobre el uso del programa MySQL.

Cierre. El profesor reclama la atención de los estudiantes, indicándoles que no era necesario que cada equipo trabajase exclusivamente en un computador, debido a que el programa MySQL permite ingresar en varias computadoras con un mismo usuario, y las modificaciones que haga cada integrante del equipo se mostrarán casi al instante. El profesor agrega que podrían haberlo trabajado cada uno desde su computador y así avanzar más rápido en la elaboración de la base de datos. Para finalizar, indica que la actividad de elaboración de una base de datos se queda de tarea con el anuncio de que en la próxima clase únicamente se realizarán revisiones y correcciones. Los estudiantes apagan los equipos de cómputo y desconectan el No break de la energía eléctrica. Al ir saliendo del laboratorio van recogiendo sus pertenencias (mochila, bolsos u otros materiales académicos) mismas que dejan en la entrada del espacio de formación.

Los anteriores hechos permiten presentar el análisis e interpretación de la observación de clase número uno, para ello nos apoyaremos en los seis modelos de integración de Sánchez (2002): 1) anidada, 2) tejida, 3) enroscada, 4) integrada, 5) inmersa y 6) en red. Referente al análisis de las prácticas de enseñanza, se considerarán los cinco niveles de integración de Díaz-Barriga, F., (2015): 1) preintegración, 2) integración básica, 3) integración media; 4) integración avanzada y 5) integración avanzada. Como a continuación se presenta.

En cuanto a la integración de las TD, el Profesor A enseñanza a través del aprendizaje basado en problemas. El aprendizaje basado en problemas es una de las recomendaciones que hace el programa o manual de la asignatura “Bases de datos para aplicaciones”, como metodología para el aprendizaje significativo.

Para Sánchez (2002, véase capítulo II, pág. 48) el modelo de integración curricular de las TD, que ejerce el Profesor A es *anidada* debido a que utiliza las TD como apoyo para estimular el desarrollo de diversas habilidades asociadas al contenido de la asignatura. Además, según Sandholtz, J., Ringstaff, C., y Dwyer, D., (1997) citados por Parra y Pinchera, (2001, véase capítulo I, pág. 33) el profesor ha superado el nivel de *integración de entrada*, debido a que muestra un alto dominio en el uso del equipo tecnológico y del software. Encontrándose en el nivel *de adopción y adaptación* al hacer uso de las tecnologías que le proporciona la institución: equipo de cómputo, proyector y una presentación en PowerPoint; los cuales emplea como recursos de apoyo para el desarrollo de las actividades de aprendizaje.

En relación con la práctica de enseñanza con TD, según Díaz-Barriga, F., (2015) el nivel de integración de TD del Profesor A corresponde a lo que denomina uso *de integración entre básica y avanzada*, debido a que sigue prevaleciendo el rol tradicional entre estudiante y profesor, es decir, el profesor es quien proporciona la información y controla el acceso y uso de las TD y los estudiantes son receptivos y en espera de la información o contenido. Y *avanzada* con relación a que la tecnología es el medio de apoyo para el aprendizaje, a través del aprendizaje basado en problemas. En otras palabras, el equipo de cómputo y el programa MySQL son el medio de apoyo para la solución del Estudio de caso o problema planteado por el profesor.

IV.4.2 Observación Número 2

La observación de clase número dos, de la asignatura: “Programación de Aplicaciones” de noveno cuatrimestre, fue realizada el veintiuno de noviembre del 2019, a las 12:15 horas, en el Edificio de Docencia I, dentro del aula número seis, con una duración de 117 minutos. Los materiales didácticos utilizados por el Profesor B fueron: laptop personal, proyector, bocinas y libro interactivo. El Profesor B cuenta con el grado académico concluido en la licenciatura de Enseñanza del Idioma Inglés, con el Bachillerato Técnico en Informática.

A continuación, se presenta lo acontecido en la observación de clase número dos.

Inicio. El profesor B entra al aula sin saludar, pero grita fuertemente: ¡el salón de clases está sucio ¡saquen sus tareas! Al mismo tiempo se posiciona en la parte de atrás del aula y cambia de lugar a dos estudiantes, para colocar la laptop (personal), las bocinas y el proyector. Casi de inmediato se acerca un estudiante, mismo que conecta todo el equipo a la corriente eléctrica y verifica que se proyecte la pantalla de la laptop en el pizarrón blanco. El profesor saca de su bolsillo un sello, de forma casi inmediata avanza entre las filas, deteniéndose en cada uno de los asientos de los alumnos y va sellando los libros y cuadernos de la tarea. Seguidamente pregunta qué se vio en la clase pasada, los estudiantes responden en español e inglés, sobre algunos patrones y códigos de diseño, como: Singleton, Refactory, Proxy y MVC.

Desarrollo. Con la proyección del libro interactivo en el pizarrón blanco, el profesor sitúa a los estudiantes en la página sesenta y uno del libro, sobre la unidad de aprendizaje de patrones y códigos para la programación de aplicaciones. Sin excepción los veintitrés estudiantes tienen físicamente el libro, encima de la mesa de trabajo. Sin leer el libro el profesor menciona los códigos y patrones de programación, proyectados en el libro interactivo y al mismo tiempo recorre el salón de clase, observando, verificando y corrigiendo las respuestas que escriben los estudiantes en el libro. En todo momento, el profesor incita a la participación y aclaración de dudas, sin embargo, la mayoría de los estudiantes mantiene la mirada fija en su libro.

Cierre. El profesor indica que no se concluyó la lección sobre los códigos y patrones de Singleton, Refactory, Proxy y MVC, pero para la próxima sesión tendrán que haber seleccionado alguna aplicación, para iniciar la programación del sistema de seguridad.

Luego de haber expuesto lo acontecido en la Observación Número 2, se presenta el análisis respecto a la integración curricular de las TD. Conforme a lo observado en la sesión del Profesor B, acerca de la asignatura de Programación de aplicaciones se puede decir, que el observado presenta alto dominio en el contenido de aprendizaje, debido a que rara vez emplea el contenido proyectado en el pizarrón blanco como apoyo, para mencionar los sistemas de seguridad y los patrones y códigos de Singleton, Refactory, Proxy y MVC.

También, el profesor muestra dominio en el uso y manipulación de la laptop, proyector y libro interactivo, a pesar de que un estudiante le apoya con la conexión del equipo tecnológico al inicio de la sesión de clase el profesor, no presenta problemas al desinstalar el equipo al término de la sesión.

Por otro lado, el profesor cuestiona a los estudiantes sobre el contenido de la sesión pasada, sin embargo, no emite comentarios que complementen o corrijan la intervención de los estudiantes. En este sentido, autores como García-Jiménez, (2015) mencionan que la retroalimentación es el eje principal de la evaluación formativa, en donde las TD pueden aportar al aprendizaje de los estudiantes, concretamente en el desarrollo de la autorregulación.

Cabe hacer mención que dentro del programa de asignatura: “Programación de Aplicaciones” de noveno cuatrimestre, se recomienda como métodos y técnicas de enseñanza: ejercicios prácticos, estudios de caso, los cuales no fueron observados dentro de la dinámica de la sesión de clase.

Ahora bien, de acuerdo con los referentes teóricos de la presente tesis, y los modelos de integración que propone Sánchez (2002) no se logra identificar qué tipo de modelo curricular ejerce el observado, debido a que es el único que interactúa con el libro interactivo; los estudiantes en ningún momento interactúan con las TD para el desarrollo de alguna actividad de aprendizaje. Con base en lo observado, no es claro el tipo de habilidades que se pretendían desarrollar con el contenido expuesto, durante la sesión. Lo anterior nos permite decir, que el Profesor B ejerce una práctica de enseñanza tradicional, enfocada en la transferencia de información, basándose en procesos de memorización (Bruce J. y Marsha W., 2002).

Respecto a los niveles de integración curricular de las TD propuestos por Sandholtz, J., Ringstaff, C., y Dwyer, D., (1997) citados por Parra y Pinchera, (2001, véase capítulo I, pág. 33) y Díaz-Barriga, F., (2015) el Profesor B se encuentra en el nivel de *integración básica*, al no existir un uso pedagógico de las TD. Dicha acción, queda registrada cuando el profesor explica los patrones y códigos de programación de forma teórica a través de la proyección del libro interactivo; sin embargo, la exposición no va acompañada de ejemplos, o casos reales que sugiere el programa de asignatura.

En cuanto a las prácticas de enseñanza con TD, se puede afirmar a partir de lo observado y con el apoyo de los autores Bruce J. y Marsha W., (2002), Barros, et al. (2008) y Wellington, M. (2009); que el proceso de enseñanza que ejerce del Profesor B no muestra ningún indicio de integración de las TD con propósitos educativos, a razón de que en todo momento es quien transfiere la información y los conocimientos al estudiantado (Bruce J. y Marsha W., 2002).

Además, la dinámica de la clase fue pasiva y poco participativa, debido a que los estudiantes jamás intervinieron de forma espontánea. El Profesor B autorizaba o seleccionaba aquel estudiante que participaría. En este sentido la comunicación que se dio fue unidireccional: profesor-estudiante.

IV.4.3 Observación Número 3

La tercera observación de clase corresponde a la asignatura de “Redes Convergentes”, impartida por el Observado C, quien es profesor de tiempo completo dentro de la Ingeniería de Tecnologías de la información y Comunicación. Tiene el grado de Maestría en Electrónica y Telecomunicaciones. La duración de la observación de clase fue de 105 minutos, con fecha del 25 de noviembre de 2019, en el espacio de formación del Edificio Centro de Información y Documentación I, y los materiales didácticos utilizados fueron: 1) equipo de cómputo, proyector, Internet y Tarjeta WIC ADSL.

Inicio. El profesor desde el escritorio ubicado al frente de los equipos de cómputo destinados a los estudiantes, inicia la clase conversando sobre una experiencia propia relacionada con el contenido de la clase. Hace bromas sobre su comportamiento en la empresa donde laboró, sin perder de vista la experiencia y el contenido, mantiene la atención de sus estudiantes. Ello le permite plantear la siguiente pregunta: ¿ustedes qué harían? Las respuestas emitidas por los estudiantes hacen mención sobre algunas redes convergentes, consecuentemente el profesor cambia el tipo de preguntas: ¿qué es un DLS? ¿Cuál es el concepto de ADLS2, HFC? El profesor les incita a investigar, hacer uso del internet.

Desarrollo. El profesor atiende las dudas de los estudiantes sobre la entrega del proyecto final, así como del examen de evaluación. El examen final será aplicado vía online, a través, de Google Formularios, agrega el profesor –para ahorrar tiempo y seguir avanzando con los proyectos, el examen será resuelto desde sus casas–.

Posteriormente, con el apoyo de una presentación en PowerPoint, el profesor hace un repaso sobre las redes convergentes y al mismo tiempo se va deteniendo para explicar directamente sobre el cableado (lo que tienen que ir haciendo los estudiantes), es decir, muestra los elementos necesarios de un Sistema de Cableado Estructurado (SCS) que soporta una red convergente y cualquier servicio de voltaje de baja tensión en edificios comerciales. Ejemplifica, la estructura de conectividad de sistemas que soporten servicios de videovigilancia, telefonía y control de iluminación.

Prosigue solicitando a los estudiantes por equipos presenten el proyecto que se les diseño para el diseño y desarrollo de redes convergentes. Dos equipos de trabajo, formados por cuatro y cinco estudiantes, presentan sus proyectos sobre la instalación de telefonía en instituciones educativas. El profesor corrige y revisa conforme avanza la presentación y además pone a prueba el cableado estructurado que llevan los estudiantes, a través de la conexión con la energía eléctrica y la Tarjeta WIC ADSL.

Cierre. El profesor anota en el pizarrón los errores que los estudiantes están presentando durante el diseño y desarrollo de las redes convergentes; pone énfasis en que deben prestar atención y procurar seguir las indicaciones presentadas en sesiones anteriores. Para finalizar, el profesor enlista los tres equipos que faltan, mismos que presentarán la próxima sesión. Los estudiantes apagan los equipos de cómputo y desconectan el No break de la energía eléctrica. Al ir saliendo del laboratorio van recogiendo sus pertenencias (mochila, bolsos, u otros materiales académicos) mismas que dejan en la entrada del Centro de Información y Documentación.

A continuación, se presenta el análisis referente a la integración curricular con TD, del Profesor C quien usó las tecnologías para presentar información y no mostró ninguna dificultad al operar el equipo tecnológico. También, motivo a los estudiantes a investigar mediante Internet. A pesar de que el programa de asignatura de “Redes convergentes” no proporcionó el instrumental para que el observado haga uso de las TD con propósitos de evaluación, este integró las TD mediante la aplicación de Google Formularios para la evaluación del aprendizaje.

Al mismo tiempo, el Profesor C presentó alto dominio en el contenido de la asignatura; ejemplifico constantemente el mismo con experiencias o situaciones del ámbito profesional. Asimismo, retomó los contenidos previos a través de la experiencia propia, atendió las intervenciones de los estudiantes, ya sea para complementar el ejemplo o bien para corregir el concepto o idea del alumno a través de la participación.

El modelo de integración curricular de las TD que ejerce el Profesor C corresponde a *tejida*, el cual “implica que un tema relevante es tejido con otros contenidos y disciplinas, los aprendices utilizan el tema para examinar conceptos e ideas con el apoyo de las TIC” (Sánchez, 2002, p. 59). Esto se debe a que el profesor relaciona el tema principal con otros contenidos, disciplinas o hechos reales e incita a los estudiantes a utilizar las TD para investigar temas, conceptos e ideas relacionados con el contenido central.

Referente a las prácticas de enseñanza con TD, el profesor se enfoca en ejemplificar, aclarar y presentar como usar las tarjetas WIC ADSL para las redes convergentes, es decir, su clase es expositora y demostrativa según Bruce J. y Marsha W., (2002). El uso que hace de las TD dentro del laboratorio de cómputo se limita al apoyo de transmisión de información acción que, de acuerdo con Gross (2000); Barros, et al., (2008) y Díaz-Barriga, F., (2015), indican que el Profesor C usa las tecnologías para reforzar prácticas de enseñanza tradicionales.

Sin embargo, el Profesor C al mismo tiempo muestra elementos característicos de la enseñanza con TD, por ejemplo, cuando constantemente invita a los estudiantes hacer uso del Internet para buscar posibles soluciones ante las cuestiones que plantean otros estudiantes y las que él hace a lo largo de la sesión de clase, con ello “promueve nuevas formas de enseñanza; facilita la búsqueda de información y comunicación” (García S., Reyes A., y Godínez A., 2017, p. 5) “... todo ello en forma natural, invisible ... va más allá del mero uso instrumental de la herramienta...” (Gross, 2000, p. 191).

IV.4.4 Conclusiones generales del análisis de la observación de clase

Una primera conclusión. Con base en los niveles de integración curricular que propone Diaz-Barriga, F., (2015) se identificó que los tres profesores observados se ubican entre el nivel *básico-medio de uso*, debido a que las tecnologías son empleadas como apoyo para la transferencia de información, no existe relación entre la TD con actividad de aprendizaje, es decir, su uso dentro del aula carece de un propósito que vaya dirigido a la construcción del aprender. Todo lo anterior se refuerza al prevalecer el rol tradicional entre profesor como expositor y el estudiante como receptivo a la espera de instrucciones.

Con referencia a los seis modelos de integración curricular propuestos por Sánchez (2002, véase capítulo II, pág. 58) y de acuerdo con lo observado el Profesor A ejerce el modelo de *anidada* debido a que estimula mediante el trabajo diversas habilidades (diseñar y construir) y actitudes (de diseñador y administrador) en relación con el perfil del egresado, a través un contenido de aprendizaje específico, utilizando las TD.

En el caso del Profesor C práctica el modelo de *tejida* debido a que relaciona el tema principal con otros contenidos, disciplinas o hechos reales e incita a los estudiantes a utilizar las TD para investigar temas, conceptos e ideas relacionados con el contenido central. Para la observación del Profesor B no se logra identificar qué modelo de integración ejerce.

Al inicio del análisis de la observación de clase, se expuso que uno de sus propósitos centrales fue identificar acciones que ejercen los profesores observados para integrar las TD con propósitos de enseñanza, para ello nos apoyaremos en Coll (2008, véase capítulo II, pág. 61) quien afirma que las prácticas de enseñanza mediadas por tecnología deben comprender el análisis de la interactividad entre el profesor, el estudiante y el contenido. Dicha interactividad es conocida, como el triángulo interactivo.

Por lo tanto, con base en Coll (2008) y los datos obtenidos en las observaciones de clase, se identificaron los siguientes tres tipos de relación que incorporan las TD como instrumento mediador de la enseñanza-aprendizaje:

1. Relación profesor y contenidos de enseñanza-aprendizaje: a) Las tecnologías funcionan como herramienta para planificar y preparar los contenidos, a través de la calendarización, presentaciones, etc., b) Emplean los software y hardware como elemento primordial para: buscar, seleccionar y organizar la información que está relacionada con los contenidos, y c) El empleo de los software y hardware les permite registrar las actividades de enseñanza-aprendizaje, al igual que el registro de productos finales, y desempeño del estudiante.
2. Relación profesor y estudiantes: Las relaciones que se gestan entre profesores y estudiantes se precisan al espacio universitario formal, no se cuenta con elementos suficientes, que den cuenta de que las relaciones entre profesor-alumno o alumno-alumno, en donde participen las TD como mediadoras. Pero, en los datos obtenidos por la encuesta por cuestionario más de la mitad de los profesores afirmaron mantener comunicación y trabajar colaborativamente con profesores y estudiantes a través del correo electrónico.
3. La relación profesor-contenido-alumno, desde la realización de la actividad de aprendizaje: a) Dentro de lo observado en clase, como desarrollo de actividad para la enseñanza-aprendizaje, las TD tienen presencia como herramientas que auxilian el trabajo del profesor para explicar, ilustrar, sintetizar y representar, a través de presentaciones (PowerPoint). Lo anterior, de acuerdo con Coll (2008) carece de la interactividad, la cual da lugar a la comunicación e intercambio de tareas, entonces las TD empleadas por los observados, carece de vinculación, entre los roles que ejercen cada uno de los involucrados (interacción), y b) Dentro del grupo de profesores que participo, únicamente el Profesor C ha considerado realizar la evaluación sumativa fuera del espacio formal del aula, mediante el uso de Google Formularios, como un espacio que agiliza y evidencia los resultados de aprendizaje; ello representa que estamos ante posibles indicios de un cambio de prácticas de enseñanza.

En resumen, los profesores participantes, demostraron:

- a) Dominio en los contenidos de aprendizaje, de acuerdo con la asignatura que imparten
- b) Manejo del contenido de aprendizaje en cuestión.

- c) Dominio en el manejo del equipo tecnológico (computadora, proyector, programa, libro interactivo e internet), ya sea para presentar información organizada y coherente o bien buscar información.
- d) Seguimiento a los estudiantes
- e) Certeza, confianza y firmeza, lo cual se transmite a los estudiantes.

Los resultados emitidos por las observaciones de clase, nos permite señalar que en efecto los profesores se apegan a los programas de asignatura, al enseñar los software y hardware que enlista el programa. Además, desarrollan el contenido de acuerdo con los objetivos y unidades de aprendizaje que dicta el programa de asignatura.

Desafortunadamente, y con base en el análisis curricular de la Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicación, los programas de asignatura no especifican cómo integrar las TD, es decir, en ninguno de los programas de asignatura revisados, se muestra al profesor una serie de sugerencias que le permitan idear sobre como integrar las tecnologías con fines de enseñanza. Por lo tanto, las prácticas de enseñanza observadas incorporan las TD como herramientas de apoyo para transmitir e informar a los estudiantes, no obstante, solo un profesor inicia a integrarlas tecnologías y parece ser que es por iniciativa propia.

CONCLUSIONES

El interés de esta tesis fue el conocer cómo las políticas públicas promueven u obstaculizan la introducción de las tecnologías en las instituciones de educación superior, particularmente en las universidades que pertenecen al subsistema de Universidades Tecnológicas y Politécnicas del Estado de México. de igual manera, conocer la relación que tienen los lineamientos estatales para la incorporación de las tecnologías digitales en el ámbito educativo y si estos a su vez están conectados con la normatividad de las universidades tecnológicas, concretamente en la UT de Zinacantepec, con sus diseños curriculares, con sus directivos y sus profesores, y cómo impactan a las prácticas de enseñanza.

Para responder a nuestras preguntas de investigación: 1) ¿Cómo las políticas educativas del Estado de México, del sexenio 2011-2017 y los inicios del sexenio actual, orientan o promueven la integración de las TD en la Universidad Tecnológica de Zinacantepec (UT de Zinacantepec), que es parte del subsistema de Universidades Tecnológicas (UUTT)? 2) ¿De qué manera la normatividad institucional y el curriculum de la Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicación orientan o promueven que los profesores integren las TD dentro de su práctica de enseñanza? y 3) ¿Cómo los profesores de la UT de Zinacantepec integran las TD en su práctica de enseñanza dentro del aula de clases?

Inicialmente se revisaron el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2013-2018 y el Programa Sectorial de Educación 2013-2018, para, finalmente, enfocarse en las directrices del Plan de Desarrollo del Estado de México (PDEM) 2011-2017, el PDEM vigente (2017-2023) y la Ley de Educación del Estado de México (LEEM). El análisis de estos documentos permitió identificar las directrices para la incorporación de las tecnologías en la educación superior, y en particular, en el Estado de México.

Conjuntamente al reconocimiento de las directrices estatales para las universidades del Estado de México, la indagación específica para ver como éstas promueven la incorporación de las TD en la UT de Zinacantepec se realizó mediante: a) la búsqueda de información sobre la institución (fecha de creación, carreras, número de alumnos, etc.), b) la puesta en contacto con sus autoridades para llevar a cabo esta investigación, c) la aplicación de tres instrumentos de investigación (entrevista a profundidad, la encuesta por cuestionario y la observación de clase), Y el análisis del curriculum de la Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicación.

De los datos que se obtuvieron se presentan las siguientes conclusiones:

- Un primer resultado de esta investigación con relación a cómo las políticas educativas influyen en la incorporación de las TD en la educación superior, es que tanto el Plan de Desarrollo del Estado de México (PDEM) 2011-2017 y el vigente (2017-2023), así como la Ley de Educación del Estado de México (LEEM) subrayan el potencial de las TD para facilitar el cambio educativo que demanda la sociedad actual, algunos de estos elementos en los que coinciden todos los planes y las leyes anteriores son: 1) Fomentar el uso de las tecnologías en los estudiantes de educación media superior y superior, 2) Fortalecer la formación a través de la certificación a docentes en el uso de las Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento, y de la Información y Comunicación (TAC y TIC), 3) Promover el equipamiento y recursos didácticos de las instituciones educativas. (Gobierno del Estado de México, 2018).

Sin embargo, el gobierno estatal solamente se ha preocupado por la dotación masiva de equipo de cómputo, dejando en un segundo plano o en letra muerta, las otras medidas que se requieren para integrar las tecnologías a las instituciones educativas. Por otra parte, se constata en esta investigación que, tal como señala Valverde et al. (2010), las políticas educativas del estado relacionadas con la integración de las TD, “están diseñadas bajo el principio 'arriba abajo’” (p.55), con escasa o nula participación de los líderes educativos institucionales y de los profesores universitarios; lo que dificulta su integración en las instituciones y en las prácticas educativas.

Lo anterior se confirma en la UT de Zinacantepec. Según los datos obtenidos a través de la entrevista a profundidad a directivos académicos y la encuesta por cuestionario aplicada a los profesores, se comprueba que la política educativa estatal en materia de TD se encuentra orientada hacia la dotación de equipamiento tecnológico, y no se acompañan con recursos para su mantenimiento y apoyo técnico para el funcionamiento de los equipos tecnológicos, ni se otorga el recurso o el apoyo para el asesoramiento y acompañamiento que guíe a los profesores en la integración de las TD.

En este sentido, y de acuerdo con los datos, no queda claro ni el compromiso de apoyo para la integración de las TD por parte de los gobernantes, ni el conocimiento de lo expuesto en los planes y leyes estatales por parte de la universidad, puesto que los líderes educativos revelaron en la entrevista a profundidad, desconocer elementos característicos de las políticas educativas estatales en TD. Por lo tanto, no se han establecido estrategias de motivación y formación continua antes y durante la implementación de infraestructura y equipo tecnológico. Según el noventa y seis por ciento de los profesores encuestados declaró jamás haber recibido algún tipo de capacitación en el uso de las tecnologías con fines educativos.

Por consiguiente, y con base en los resultados obtenidos en este trabajo a través de las entrevistas a profundidad y la encuesta por cuestionario, se hace necesario que la política educativa ofrezca un plan estratégico que contemple la formación especializada²⁶ y la información a profesores y equipos directivos, con el fin de concientizar a los actores educativos sobre la importancia de la integración de las TD; y que además se les proporcione el herramental suficiente para que el personal en su conjunto guíe las acciones y estrategias de acuerdo con la misión y visión de la UT de

²⁶ El Plan Nacional de Desarrollo vigente (2019-2024) entre las prioridades del documento se encuentra el garantizar la educación: laica y gratuita. Sin embargo, carece de objetivos y estrategias encaminadas específicamente a la integración de las TD en el Sistema Educativo, como la capacitación al profesorado. Es rescatable la estrategia dirigida a conectar a todo el país con internet inalámbrico para combatir la pobreza y la marginación. Por lo tanto, política educativa del gobierno federal no concuerda con las políticas educativas planteadas por el gobierno estatal, y con probabilidad esto va a impactar en el proceso de incorporación de las tecnologías en la educación básica y superior.

Zinacantepec. La urgencia de estas acciones es incuestionable. Más en estos tiempos de coronavirus que ha forzado a las instituciones educativas a variar sus modelos educativos de presencial a distancia o híbrido.

- Otro interés de esta investigación fue conocer de qué manera la normatividad institucional de la UT de Zinacantepec orienta o promueve la integración de las TD en la práctica de enseñanza que ejercen los profesores. Para ello se emplearon los instrumentos de recogida de información: la entrevista a profundidad a los directores académicos y la encuesta por cuestionario a los profesores. Los resultados arrojados por ambos instrumentos se analizaron con base en la categoría de micropolítica institucional en sus cuatro dimensiones: 1) estrategia institucional, 2) organizativa, 3) tecnología y 4) profesional. A continuación, se presentan los hallazgos más relevantes; mismos que podrían ser de utilidad para otras universidades tecnológicas.

1) Estrategia institucional

En relación con las acciones, planes, proyectos, y actividades que promuevan las TD desde la perspectiva institucional, las respuestas emitidas por dos subsecuentes secretarios académicos de la UT de Zinacantepec, a quienes se puede considerar, dado el puesto que desempeñan, como líderes educativos, permiten identificar que desconocen lo político, en cuanto a las leyes y acciones vigentes del gobierno estatal; lo normativo, sobre la misión y visión institucional; y el curriculum, referente al perfil del egresado y el propósito que este tienen dentro de la institución, lo ven como algo alejado al describirlo como un documento que solo especifica horas práctica-teoría. Ante ello, no ejercen acciones o estrategias encaminadas al proceso de integración de las TD tanto a nivel institucional y de enseñanza.

Dada esta situación de desconocimiento y de falta de iniciativas estratégicas de los ocupantes de la secretaría académica entrevistados, podría señalarse que la UT de Zinacantepec carece de liderazgo visionario en este puesto clave al ser la autoridad institucional. Recordemos que el líder visionario mira a las TD como elementos potencializadores y modernizadores de los procesos de gestión y administración educativa, y del proceso de enseñanza aprendizaje (Lugo, M., y Ithurburu, V., 2019).

2) Organizativa

El hallazgo más relevante en la dimensión de organización fue la inexistencia de una área o departamento con actividades y funciones de asesoría técnico-pedagógico de las TD, así como de personal encargado del funcionamiento y mantenimiento de la infraestructura y equipo tecnológico de la institución. Ello reduce las posibilidades de impulsar, actualizar o renovar: procesos de administración educativa, la inclusión educativa y justicia social, con el propósito de fortalecer la permanencia de los estudiantes mediante el uso de las tecnologías educativas que ejercen los profesores. Pues más del 90% de los profesores confirman no saber a quién dirigirse cuando tienen alguna problemática con el equipo tecnológico o bien de asesoramiento pedagógico.

La inexistencia de una área o departamento con actividades y funciones de asesoría técnico-pedagógico de las TD, deja en evidencia el arranque de políticas educativas dirigidas a la creación de universidades públicas estatales (sexenio 2011-2017) que parecen tener poca o nula planeación en tema de estructura organizacional de una IES, lo que influye directamente en el proceso de integración de las TD.

3) Tecnológica

Referente al equipo tecnológico para la realización de las actividades académicas y administrativas, tanto profesores como directivos académicos afirmaron que la UT de Zinacantepec cuenta con lo necesario para brindar el servicio de educación.

No obstante, más del 90% de profesores expresa sus necesidades en cuanto software y hardware para el cumplimiento del curriculum, a los jefes inmediatos. Las anteriores afirmaciones nos dan la pauta a volver a confirmar que las políticas educativas tanto estatales y nacionales están encaminadas al aseguramiento de infraestructura y equipo tecnológico, que no contempla las tecnologías específicas que aporten al cumplimiento del curriculum.

Por su parte, se observó que los directivos académicos se encuentran limitados ante la falta de autonomía del presupuesto institucional, el cual es previamente aprobado por el gobierno estatal, imposibilitando adquirir tecnología de forma directa para cubrir las necesidades y demandas inmediatas de la universidad.

La falta de autonomía en el presupuesto afecta a la institución en dos sentidos (Con base en los resultados obtenidos a través de los instrumentos de recogida de información): 1) limitación en la compra de tecnología específica (software y hardware) para el cumplimiento del curriculum de las carreras que se ofertan; y 2) acorta la posibilidad de toma de decisiones por parte de los líderes institucionales ante las necesidades del entorno diverso y cambiante que requieren soluciones innovadoras y eficaces encaminadas a la introducción de las TD.

Por ello, es necesario revisar la forma en la que se asigna el financiamiento y tomar decisiones al respecto. Además, es importante recalcar que las IES públicas estatales están en constante tensión debido a que no reciben de forma regular y suficiente los recursos de parte de algunos gobiernos de los estados.

A lo que se suma, la constante falta de energía eléctrica y problemas de conectividad a Internet en cualquier espacio de la universidad, según más del 80% de los profesores altera las planeaciones de clase. Sin embargo, la mayoría de los profesores expresaron una amplia comprensión ante la falta de energía eléctrica e Internet, inclusive parecen aceptar y justificar la problemática, a razón del espacio geográfico donde se ubica la institución y por ser de reciente creación.

Lo anterior, muestra la inequidad y la desigualdad que caracterizan a la oferta educativa en México, en tanto que la UT de Zinacantepec, se encuentra ubicada en un contexto alejado de la urbanización, lo que impacta en el acceso a servicios básicos como es la energía eléctrica. Según el marco analítico antes presentado, lo anterior disminuye el bienestar y las oportunidades de aprendizaje de los estudiantes, es decir, no permite garantizar la incorporación de las TD.

4) Profesional

La política educativa en el Estado de México, estipula como estrategia para la incorporación de las tecnologías a la educación superior, la certificación de profesores en TAC y TIC. Pero los resultados revelan que lo anterior no sucede en la UT de Zinacantepec, es decir, tanto directivos académicos y profesores confirmaron la inexistencia de presupuesto y de acciones encaminadas a la capacitación continua en tecnología educativa, la cual este dirigida hacia la meta de certificación en TAC y TIC.

Además, el noventa y nueve por ciento de los encuestados aseguraron jamás haber recibido algún tipo de incentivo ya sea económico, en especie, entre otros., que motive a los profesores para la incorporación de las TD como parte de su práctica de enseñanza.

También los resultados de la entrevista a profundidad aplicada a los directivos académicos, permitieron identificar la inexistencia de un diagnóstico sobre las necesidades pedagógicas e instrumentales que requieren los profesores para hacer uso de las TD con fines educativos, ante ello se corre el riesgo de brindar capacitaciones al profesorado en temas que no son primordiales para la mejora de la enseñanza o que sean meramente instrumentales para resolver cuestiones administrativas, por ejemplo, el llenado de formatos institucionales.

- Por otra parte, se analizó el curriculum de la Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicación referente a cómo promueve la incorporación de las TD para la enseñanza. De acuerdo con el 80% de los profesores aseguran apoyarse en el programa de asignatura, concretamente en los objetivos de aprendizaje, para la elección de las TD a emplear para la enseñanza.

Cabe señalar que el objetivo de aprendizaje no está dirigido a la integración de las TD con fines de enseñanza, es decir, se aprende de ellas como herramientas complementarias para ejercer una profesión; por ejemplo, aprender a utilizar el programa MySQL. La integración de TD que promueve el curriculum de la Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicación, es formar a estudiantes técnicos en áreas relacionadas con tecnologías, debido a que las asignaturas están enfocadas a aprender de ellas y no aprender con ellas. Por ello, el desafío es ingresar las TD en el curriculum con un enfoque transversal, que las involucre en las actividades de aprendizaje como mediadoras de conocimiento.

Pues la integración curricular de las TD es un proceso de ensamblaje pedagógica para lograr el aprendizaje de contenidos y de desarrollo de aptitudes, habilidades y destrezas por parte de estudiantes y profesores, de tal forma que las tecnologías sean el medio de vinculación para lograr dicho propósito y no el desenlace del proceso de integración.

- Con relación a la forma en que los profesores integran las TD a sus procesos de enseñanza lo primero que se puede señalar que sucede por iniciativa propia de los profesores, puesto que los resultados de las observaciones de clase apuntaron a que ejercen dos de los seis modelos que propone Sánchez (2002) para integración curricular de las TD: *anidada*, en la que en una asignatura el profesor estimula el trabajo de distintas habilidades y contenido específico, utilizando las tecnologías; y *tejida*, en la que un tema relevante es tejido con otros contenidos y disciplinas, se utiliza el tema para examinar conceptos e ideas con el apoyo de las tecnologías.

A razón de que los profesores observados eligieron un tema relevante que es “tejido con los contenidos de las áreas del plan de estudios para que los estudiantes construyan sus conceptos e ideas, buscando aprendizajes significativos vinculando” (p. 61) las TD.

En cuanto a cómo los profesores de la UT de Zinacantepec integran las tecnologías a su práctica de enseñanza dentro del aula de clases, según los datos obtenidos mediante los instrumentos de recogida de información y con el apoyo de autores Gross (2000), Coll (2008), Barros, Chavarría, y Paredes, (2008) Sánchez (2002), Díaz-Barriga, F., (2015); se puede decir que los profesores de la UT de Zinacantepec incluyen las TD de las siguientes formas:

- 1) Como herramientas de apoyo para informar y transmitir un contenido de aprendizaje. Estas acciones quedaron en evidencia en las tres observaciones de clases.
- 2) Como medio de comunicación para retroalimentar a los estudiantes sobre un contenido específico. En este sentido más de la mitad de los profesores afirmaron hacerlo a través del correo electrónico.
- 3) Como herramientas que eficientizan el trabajo del profesor. Principalmente para actualizar, explicar, ilustrar, sintetizar y representar, el contenido de aprendizaje a través de presentaciones (PowerPoint).

Conforme a lo anterior, según Díaz-Barriga, F., (2015) los profesores de la UT de Zinacantepec presentan un nivel de integración de TD *básico-medio de uso* debido a que el profesor controla el acceso y uso de las TD y los estudiantes, son receptivos y en espera de la información o contenido. Por consiguiente, aún queda mucho que hacer para que los profesores integren las tecnologías como mediadoras del proceso de aprendizaje-enseñanza que involucre la interacción entre el profesor, estudiante y contenido (Coll, 2008).

Es importante mencionar, que más de la mitad de los profesores de la UT de Zinacantepec mostraron alto interés y disponibilidad para integrar las TD en la enseñanza, cuando en la encuesta por cuestionario se les cuestionó sobre ¿Cuáles son los principales motivos de emplear las TD como apoyo en mi labor académica y de enseñanza? Las respuestas más recurrentes fueron: recaen en la eficacia que proporcionan para facilitar la labor del profesorado, así como la importancia que podrían llegar a tener las tecnologías en el aula para generar aprendizajes significativos durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Sin embargo, dicho interés y disponibilidad no es aprovechado por las autoridades institucionales, pues no se les motiva y tampoco se les capacita técnica y pedagógicamente en el uso de estas. Ello explica porque las formas de introducir las TD son para hacer más eficiente la labor del profesorado, lo que lleva a que se sigan ejerciendo las mismas prácticas de enseñanza tradicionales.

Para finalizar, ahora sabemos que en la integración de TD intervienen otros procesos como la formación del profesorado, el diseño e implementación del currículo, el diseño de nuevas modalidades educativas, la integración de las TD en la práctica de enseñanza, el liderazgo y toma de decisiones de los directivos educativos, la normatividad institucional, entre otros. No obstante, cada uno de estos procesos tendría que irse desarrollando con base en los objetivos y metas derivadas de la visión planteada por la universidad, para el logro de la integración de las tecnologías.

Entonces, para que pueda haber un verdadero impacto de las TD en la enseñanza y aprendizaje se requiere de una visión integradora en las políticas educativas, la organización de la institución, recursos materiales y actores educativos que se involucren en el desarrollo de un proyecto educativo claramente definido y compartido con base en la misión y visión de la institución.

Como palabras finales de este estudio, las tecnologías digitales sean vuelto más que esenciales, forman parte de la vida cotidiana de la mayoría de la población, sea de forma consciente e inconsciente. El uso que le damos a las tecnologías casi siempre se limita en el consumo, volviendo más eficaz algunos procesos que ya se hacían anteriormente, pero el reto verdadero esta en que la población mexicana inicie a emplear las tecnologías para construir conocimiento para innovar en las áreas de ciencia y tecnología.

Y para lograr lo anterior, se requiere de un trabajo continuo, objetivo y transversal, entre la política educativa, el curriculum, los lineamientos estatales e institucionales, para que ello bajé a los actores educativos quienes finalmente ejercen y dirigen la enseñanza: los profesores. Y quizás, solo quizás la tecnología educativa inicie aportar significativamente en el aprendizaje de los estudiantes.

Posibles líneas de investigación a futuro

Las políticas educativas, la micropolítica institucional, el curriculum y las prácticas de enseñanza mediadas con TD, es un hecho que requieren de otros estudios y con otras miradas teóricas, y se hace más urgente ante los cambios que contrajo la pandemia de COVID-19. A medida que se reconozca la importancia que tienen los directivos educativos y los profesores para la introducción de las tecnologías, debido a que ambos actores educativos ejercen la toma de decisiones (uno a nivel institucional y otro en el espacio de formación aula) y entrambos podrían promover la participación de toda la comunidad universitaria, dirigida a la apropiación de las TD; se podrían proponer mejoras en las prácticas de enseñanza desde sus propias realidades.

A continuación, se presentan posibles líneas de investigación futuras a partir de las cuales se podría ir complementando los resultados expuestos en esta tesis.

- Estudiar el liderazgo educativo, el cual demanda una comprensión integral de los conocimientos tecnológicos, pedagógicos y de contenidos. Estos aspectos son necesarios para promover la participación de toda la comunidad universitaria en la integración de las TD
- Estudiar cómo las TD favorecen el desarrollo de habilidades y destrezas, a través de la mediación tecnológica que ayuden a la interacción entre profesor, estudiante y contenido.
- Estudiar los efectos de la introducción de las TD en el aula, específicamente las competencias o habilidades que adquieren tanto el profesorado y el alumnado. En la mayoría de las investigaciones que se han desarrollado se analiza la opinión de los docentes o la valoración sobre este tema, como ha sido nuestro caso.

REFERENCIAS

- Ball. (1987). *La micropolítica de la escuela. Hacia una teoría de la organización escolar*. Argentina: Paidós.
- Barros., Chavarría., y Paredes. (2008). Para analizar la transformación con TIC de la enseñanza universitaria. Un estudio exploratorio sobre creencias pedagógicas y prácticas de enseñanza con tic en universidades latinoamericanas. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*. 11 (1), 59-70. Recuperado de <http://www.aufop.com/>
- Bastos, B. (2009). Políticas educativas y TIC: el caso de la comunidad de Galicia. En: Gewerc, B. (2009). *Políticas, prácticas e investigación en tecnología educativa*. (p. 42-50). Barcelona: Octaedro.
- Bisquerra, A. (2004). *Metodología de la Investigación Educativa*. Madrid: La Muralla.
- Bruce Joyce y Marsha Well. (2002). *Modelos de enseñanza*. España: Gedisa.
- Buendía, Colás y Hernández. (1997). *Métodos de investigación en psicopedagogía*. Madrid. McGraw-Hill.
- Cardona, C. (2002): *Introducción a los Métodos de Investigación en Educación*. EOS. Madrid.
- Cardona, M.C. (2002). *Introducción a los Métodos de Investigación en Educación*. Universidad de Alicante. Madrid: EOS.
- Cobo, R. (2009). El concepto de tecnologías de la información. Benchmarking sobre las definiciones de las TIC en la sociedad del conocimiento. *ZER-Revista de Estudios de Comunicación*. 14 (27).

- Coordinación General de Universidades Tecnológicas y Politécnicas (CGUTyP, 2018). Estructura organizacional de la CGUTyP. Recuperado de <http://cgutyp.sep.gob.mx/>
- Correa y Sanmamed. (2013). *La gestión del cambio institucional en las universidades a través de las TIC. Revista Docencia Universitaria*. 11 (3). 364-382.
- Correa, J. M., y Martínez, A. (2010). ¿Qué hacen las escuelas innovadoras con la tecnología?: las TIC al servicio de la escuela y la comunidad en el colegio Amara Berri. *Revista teoría de la educación, Educación y cultura en la Sociedad de la Información*. 11 (3), 230–261. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=201014897010>
- Cruz, G. (2018). *Papel de las tecnologías de la información en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de cirugía en la facultad de medicina de la UNAM*. (Tesis de maestría, Universidad Nacional Autónoma de México, México.) Recuperada de <http://132.248.9.195/ptd2019/marzo/0786499/Index.html>
- De Pablos y González. (2007). Políticas educativas e innovación educativa apoyada en TIC; sus desarrollos en el ámbito autonómico. *Jornadas Internacionales sobre políticas educativas para la Sociedad del Conocimiento*. España: Universidad de Sevilla. pp. 1-14. Recuperado de https://idus.us.es/xmlui/bitstream/handle/11441/26487/file_1.pdf?sequence=1
- Depta, M. (2015). Mejores prácticas en la implementación del cambio tecnológico en el contexto K-12. *American Journal of Educational Research*, 3 (12B), 41-56. Recuperado de <http://pubs.sciepub.com/education/3/12B/9>
- Díaz- Barriga, F., (2015). Principios educativos para el uso de las TIC de educación. En *Experiencias de aprendizaje medidas por las tecnologías digitales: pautas para docentes y diseñadores educativos*. (pp. 29-51). México: UNAM; Newton.

- Díaz- Barriga, F., y Hernández, Gerardo. (1998). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. México: McGraw-Hill.
- Díaz- Barriga, A., Garduño, J. M. (2014). La conformación del campo curricular en México. En Díaz-Barriga, A., Garduño, J. M. (2014). *El desarrollo del currículum en América Latina. Experiencia en diez países* (pp. 239-267). Buenos Aires: Niño y Dávila.
- Echeverría, J. (2014). *Los Señores del aire: Telépolis y el Tercer Entorno*. Barcelona: Destino.
- Espinosa, O. (2009). Reflexiones sobre los conceptos de "política", políticas públicas y política educacional. *Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 17. 1-13. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/2750/275019727008.pdf>
- Fernández Fassnacht, Enrique. (2017). *Una mirada a los desafíos de la educación superior en México. Innovación educativa*. 17 (74), 183-207. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-26732017000200183&lng=es&tlng=es.
- Fernández, Hinojo y Aznar. (2002). Competencias profesionales del docente en la sociedad del siglo XXI. *Organización y gestión educativa: Revista del Fórum Europeo de Administradores de la Educación*, 11 (1). 4-7. Recuperado de: <http://www.enpcac.edu.mx/cruzjorge/especialidad/lecturas/CompetenciaProfesionales.pdf>
- Francesc, P., y Puig, I. (1998). “*Las grandes cuestiones de las políticas educativas*”, *Las reformas educativas: una perspectiva política y comparada*. Barcelona: Paidós.
- Fundación Gabriel Piedrahita Uribe, EDUTEKA. (2008). *Acerca de la Integración de las TIC al Currículo Escolar*. Colombia: Universidad ICESI. Recuperado de <http://www.eduteka.org/articulos/DefinicionIntegracion>.

- García S., Reyes A., y Godínez A., (2017). Las TIC en educación superior, innovaciones y retos. *Revista Iberoamericana de las Ciencias Sociales y Humanísticas: RICS*H, 6(12). 299-316. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6255413.pdf>
- García-Jiménez, Eduardo (2015). La evaluación del aprendizaje: de la retroalimentación a la autorregulación. El papel de las tecnologías. RELIEVE. Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa, 21(2), pp. 1-24 Disponible en <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=916/91643847005>
- Gobierno del Estado de México. (2012). *Plan de desarrollo 2011-2017*. Toluca, México: Comité de Planeación para el Desarrollo del Estado de México. Recuperado de http://edomex.gob.mx/sites/edomex.gob.mx/files/files/plandedesarrollo11-17_1.pdf
- Gobierno del Estado de México. (2012). *Plan de desarrollo 2011-2017*. Toluca, México: Comité de Planeación para el Desarrollo del Estado de México. Recuperado de http://edomex.gob.mx/sites/edomex.gob.mx/files/files/plandedesarrollo11-17_1.pdf
- Gobierno del Estado de México. (2018). *Plan de desarrollo 2017-2023*. Toluca, México: Comité de Planeación para el Desarrollo del Estado de México. Recuperado de http://copladem.edomex.gob.mx/plan_estatal_desarrollo_2017_2023
- Gobierno del Estado de México. (2018). *Plan de desarrollo 2017-2023*. Toluca, México: Comité de Planeación para el Desarrollo del Estado de México. Recuperado de http://copladem.edomex.gob.mx/plan_estatal_desarrollo_2017_2023
- González, Sanmamed. (2005), La integración de las tecnologías de la información y la comunicación en la educación superior: experiencias en la UDC, en Manuela Raposo y Ma. Carmen Sarceda (coords.), *Experiencias y prácticas educativas con nuevas tecnologías*. pp. 69–87. Ourense, AICA.

- Gross, B., (2000). *El ordenador invisible, hacia la apropiación del ordenador en la enseñanza*. pp.191. Barcelona: Gedisa.
- Gutiérrez, A. (2007). Integración curricular de las TIC y educación para los medios en la sociedad del conocimiento. *Revista Iberoamericana de Educación*. 45. 141- 162. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2534452>
- Guzmán, F., García, R., Chaparro, S. (2011). Formación docente para la integración de las TIC en la práctica educativa. *Apertura*, [S.l.] 3 (1) p. 6-13. ISSN 2007-1094. Recuperado de <http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura/article/view/181/196>
- Hernández, Sampieri. (1991). *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw Hill, Education.
- Herrera, S. (2016). Teorías Implícitas y Prácticas de Enseñanza que Promueven la Inclusión Educativa en la Universidad. Instrumentos y Antecedentes para la Reflexión y Discusión. *Revista Formación Universitaria*. 9 (5). 49-64
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (22 de enero de 2013). *Matricula y procesos escolares*. Recuperado de <http://www.inegi.org.mx/sistemas/sisept/default.aspx?t=medu17ys=estyc=21788>
- International Society for Technology in Education (ISTE). 2009. “Estándares nacionales (EE. UU.) de tecnologías de información y comunicación (NETS-A) e indicadores de desempeño para directivos escolares” Recuperado de <http://www.eduteka.org/pdfdir/EstandaresDirectivosNETS2009.pdf>.

- Knezek, G. A., Christensen, R. W. y Fluke, R. (2003). Testing a will, skill, tool model of technology integration. Paper presented at the American Educational Research Association (AERA), Chicago, IL.
- Lugo, M. T., y Ithurburu, V. (2019). Políticas digitales en América Latina. Tecnologías para fortalecer la educación de calidad. *Revista Iberoamericana De Educación*, 79(1), 11-31. Recuperado de <https://doi.org/10.35362/rie7913398>
- Melendez, C., y Yuni, J. (2017). La puesta en acto de las políticas socioeducativas de inclusión en escuelas secundarias de la Provincia de Catamarca Argentina / Socio-educational inclusion policies enactment in high schools from Catamarca province, Argentina. *Praxis Educativa*, 21(1), 55-63. DOI: <http://dx.doi.org/10.19137/praxiseducativa-2017-21016>
- México. Gobierno. (23 de mayo de 2013). *Plan Nacional de Desarrollo de México 2013-2018*. Recuperado de <http://pnd.gob.mx/>
- Nicol, J., y Macfarlane-Dick, (2006) Evaluación formativa y aprendizaje autorregulado: un modelo y siete principios de buenas prácticas de retroalimentación. 31(2). pp. 199-218.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (1998). *Informe mundial sobre la educación. Los docentes y la enseñanza en un mundo en mutación*. Madrid: Santillana.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2014). Políticas de integración de TIC en América Latina. En: IPE-UNESCO/OEI (ed.), *Políticas TIC en los Sistemas Educativos de América Latina: Informe sobre tendencias sociales y educativas en América Latina 2014*. (pp. 32-68). Buenos Aires: UNESCO. Recuperado de: <http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/politicas-tic>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (1998). Informe mundial sobre la educación. Los docentes y la enseñanza en un mundo en mutación. Madrid: Santillana.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2011). Educación de calidad en la era digital. Buenos Aires, Argentina. Recuperado de <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Santiago/pdf/educacion-digital-Buenos-Aires.pdf>

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (2015). *Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos*. Nota País. Recuperado de <https://www.oecd.org/pisa/PISA-2015-Mexico-ESP.pdf>

Olivares Carmona, Angulo Armaneta, Torres Gastelú & Madrid García. (2016). Las TIC en educación: metaanálisis sobre investigación y líneas emergentes en México. *Apertura* (Guadalajara, Jal.), 8(2), 100-115.

Pedró (2012). New Millennium Learners In Higher Education: Evidence And Policy Implications. pp. 1-38. Recuperado de https://www.researchgate.net/profile/Francesc_Pedro/publication/242554689_New_Millennium_Learners_in_Higher_Education_Evidence_and_Policy_Implications/links/0deec5327fc995e29f000000/New-Millennium-Learners-in-Higher-Education-Evidence-and-Policy-Implications.pdf

Pérez, P., e Hidalgo, G. (2018). Las TIC y su uso en la enseñanza-aprendizaje: 4 universidades chiapanecas. En: Martínez, P. (ed). *El uso de las TIC en la Formación de Estudiantes en Instituciones de Educación Superior (IES)*. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. (pp. 241-262). Recuperado de http://www.anfeca.unam.mx/docs/libros/anfeca_tic.pdf

- Pulido, C. (2017). Política pública y política educativa: una reflexión sobre el contexto. *Revista Educación y Ciudad*. 33. 13-28.
- Ramírez, M.A., y Casillas A.M., (2014). Háblame de TIC; *Tecnología Digital en la Educación Superior*. (p. 24). Argentina; Brujas.
- Razo, Herderson, Gutiérrez, (2017). *Comunicación, educación y tecnologías digitales: tendencias actuales en investigación*. México: Juan Pablos. Universidad Autónoma Metropolitana. (p. 71).
- Reig, D. (2016). TIC, TAC, TEP. *Internet como escuela de vida. Cuadernos de Pedagogía*, No. 473. (p.p. 24-27). Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/ejemplar/446128>
- Rico. (2015). Las Categorías en la Investigación Social. Recuperado de <https://www.javeriana.edu.co/blogs/mlgutierrez/files/Rico-de-Alonso-Et-al-CAPÍTULO-4-Categorías1.pdf>
- Sánchez, Jaime. (2002). Integración Curricular de la TICs: Conceptos e Ideas. Conferencia: VI Congreso Iberoamericano de Informática Educativa, RIBIE. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/306030770_Integracion_Curricular_de_la_TI_Cs_Conceptos_e_Ideas
- Secretaría de Educación del Estado de México. (2011). *Ley General de Educación del Estado de México*. Recuperado de <http://legislacion.edomex.gob.mx/sites/legislacion.edomex.gob.mx>
- Secretaría de Educación Pública. (2006). *Libro Blanco, Programa "Enciclomedia" 2006-2012*. México: Secretaría de Educación Pública. Recuperado de <https://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/2959/4/images/LB%20Enciclomedia.pdf>

Secretaría de Educación Pública. (2008). *Glosario: términos utilizados en la dirección general de planeación y programación*. Dirección General de Planeación y Programación. México: Secretaría de Educación Pública. Recuperado de <http://cumplimientopef.sep.gob.mx/2010/Glosario%202008%2024-jun-08.pdf>

Secretaría de Educación Pública. (2008). *Glosario: términos utilizados en la dirección general de planeación y programación*. Dirección General de Planeación y Programación. México: Secretaría de Educación Pública. Recuperado de <http://cumplimientopef.sep.gob.mx/2010/Glosario%202008%2024-jun-08.pdf>

Secretaría de Educación Pública. (2013). *Programa Sectorial de Educación 2013-2018*. México: Secretaría de Educación Pública. Recuperado de http://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/4479/4/images/PROGRAMA_SECTORIAL_DE_EDUCACION_2013_2018_WEB.pdf

Secretaría de Educación Pública. (2013). *Programa Sectorial de Educación 2013-2018*. México: Secretaría de Educación Pública. Recuperado de http://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/4479/4/images/PROGRAMA_SECTORIAL_DE_EDUCACION_2013_2018_WEB.pdf

Secretaría de Educación Pública. Gobierno de México. (2014). CDMX, México. *El Modelo Mexicano de Formación Dual plantea la formación en la empresa y en la escuela de las y los estudiantes del bachillerato tecnológico, profesional técnico o profesional técnico bachiller de Instituciones Públicas de Educación Media Superior*. Recuperado de <https://www.gob.mx/sep/acciones-y-programas/modelo-mexicano-de-formacion-dual>

Sosa Díaz, M.J. y Valverde Berrocoso, J. (2017). El papel de políticas educativas en los procesos de innovación e integración de las TIC en los centros educativos públicos. RED. *Revista de Educación a Distancia*, 53. 1-28. Recuperado de <http://www.um.es/ead/red/53>

Sosa, M. J., Peligros, S. y Díaz Muriel, D. (2010). Buenas prácticas organizativas para la integración de las TIC en el sistema educativo extremeño. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 11(3), 148-179. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=201014897007>

Subsecretaría de Educación Superior. (30 de mayo de 2018). Instituciones de Educación Superior. *Subsecretaría de Educación Superior*. Recuperado de <https://www.ses.sep.gob.mx/instituciones.html>

Sunkel, G., Trucco, D., y Espejo, A. (2014). Políticas de TIC para el sector de la educación. En: Sunkel, G., Trucco, D., y Espejo, A. (ed.), *La integración de las tecnologías digitales en las escuelas de América Latina y el Caribe*. (pp. 19-32). Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) Santiago de Chile. Recuperado de <http://recursos.portaleducoas.org/gobiernos/educacion-y-tic/politicas-informes>

Sunkel. (2008). Las nuevas tecnologías de la comunicación y la información en la educación. Desafíos para las políticas públicas en América Latina. División de Desarrollo Social. CEPAL. p.p. 1-7 Recuperado de www.oei.es/tic/santillana/sunkel.pdf

Tejedor, F. J., García-Valcácel, A. y Prada, S. (2009). Medida de actitudes del profesorado universitario hacia la integración de las TIC. *Comunicar*, XVII (33), 115-124. Recuperado de <http://eprints.rclis.org/17595/1/c33-2009-03-002.pdf>

Téliz, F. (2015). Uso didáctico de las TIC en las buenas prácticas de enseñanza de las matemáticas. Estudio de las opiniones y concepciones de docentes de educación secundaria en el departamento de Artigas. *Cuadernos de Investigación Educativa*, 6 (2), 13-31. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=443643897002>

Urbano y Rodríguez (2015). Hacia nuevos estudios de las Tecnologías de las Información y la Comunicación en las escuelas de México. Memoria Electrónica del Congreso Nacional

de Investigación Educativa. 2-7. Recuperado de:
<http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v13/seccion4.htm>

Universidad Tecnológica de Zinacantepec. (2 de marzo de 2017). Oferta educativa.
Universidad Tecnológica de Zinacantepec. Recuperado de:
<http://upc.edomex.gob.mx/antecedentes>

Valverde, Garrido., y Sosa. (2010) Políticas educativas para la integración de las TIC en Extremadura y sus efectos sobre la innovación didáctica y el proceso enseñanza-aprendizaje: la percepción del profesorado. *Revista de Educación*. 352. 99-124.

Velasco, R., (2019). Las TAC y los recursos para generar aprendizaje. *Infancia, Educación y Aprendizaje (IEYA)*. 3, (2) (edición especial), pp. 771-777. ISSN: 0719-6202
Recuperado de <http://revistas.uv.cl/index.php/IEYA/index>

Wellington, M. (2009). Prácticas de enseñanza mediadas por la tecnología; cómo enseñan los docentes en los foros de discusión de cursos que se desarrollan en modalidad a distancia. Uruguay. Gedisa. pp. 25-45

Zorrilla, M., y Villa, L. (2003). Políticas educativas educación básica y educación superior. México: Consejo Mexicano de Investigación Educativa. Recuperado de
http://www.comie.org.mx/doc/portal/publicaciones/ec2002/ec2002_v09.pdf

ANEXOS

ANEXO UNO



Universidad Autónoma del Carmen
Facultad de Ciencias Educativas
Docente de la Maestría en Innovación y Prácticas Educativas

Cd. Del Carmen, Camp, a 26 de septiembre del 2019

Asunto: Validez de instrumento

A quien corresponda:

Haciendo uso de los conocimientos que me confiere la preparación profesional y la experiencia que poseo, procedí a analizar el instrumento el cual será aplicado a docente de educación superior adscritos a la Universidad Tecnológica de Zinacantepec (UT de Zinacantepec), en la investigación titulada "Políticas educativas para la integración de las Tecnologías Digitales en el currículum y en las prácticas de enseñanza de los profesores de tiempo completo de la Universidad Tecnológica de Zinacantepec." que realizará la C. Marisol Muñoz Martínez.

Después de analizar la estructura y presentación del instrumento, se determina que es totalmente válido, ya que los ítems que lo integran responden a la finalidad para lo que fueron diseñados y en conjunto, si son capaces de medir lo que se quiere.


ATENTAMENTE

M.G.I.E. Mario Saucedo Fernández

 Vo. Bo
Profa. Santos de C. Herrera
Coordinadora de la Maestría en
Innovación y Prácticas Educativas

COORDINACIÓN
MIPE

ANEXO DOS

Guion de entrevista

Dirigido a: Al personal directivo de la institución

Tiempo de duración: 60 minutos aproximadamente

Recursos: guía de entrevista, audio o video grabadora

Fecha de la entrevista:

Núm. de Entrevista:

Presentación

La presente entrevista tiene por objetivo obtener información valiosa para la “Políticas educativas para la integración de las tecnologías digitales en las práctica de enseñanza y en el curriculum de la Ingeniera en Tecnologías de la Información y Comunicación” la cual está siendo realizada por mi, Marisol Muñoz Martínez, como parte de mis estudios en la Maestría en Desarrollo Educativo, de la Universidad Pedagógica Nacional.

Sus respuestas serán absolutamente confidenciales y anónimas. No hay respuestas que se puedan considerar esencialmente correctas o incorrectas. Los resultados de esta investigación serán entregados a la Universidad Tecnológica de Zinacantepec para hacer uso de ellos como mejor le convenga.

Gracias por su colaboración.

Datos Generales del Entrevistado

1. Edad: _____
2. Puesto actual: _____
3. Años de Antigüedad en la Institución y fecha de inicio en el puesto actual: _____
4. Grado Académico: _____
5. Actualmente estudia: _____

6. Datos Generales de la Institución

Contextualización de la institución (caracterización)	
Nombre de la institución	
Turnos	
Modalidad	

Matricula actual	
Cantidad de grupos de alumnos	
Plantilla docente actual (PA y PTC)	
Plantilla de administradores	

7. ¿La universidad cuenta con algún programa, convenio o proyecto, impulsado por el gobierno estatal o por sectores sociales como empresarios y organizaciones privadas, que promueva la disponibilidad, acceso y uso²⁷ de las tecnologías digitales, ya sea para el apoyo a las actividades administrativas, académicas o bien para los estudiantes?
8. Sabemos que la universidad se enuncia como impulsora de la ciencia y la tecnología, pero desde su perspectiva ¿los programas vigentes de la universidad a qué políticas estatales vigentes responden? o ¿a proyectos empresariales? [con respecto a las tecnologías digitales]
9. ¿Qué acciones está realizando la universidad para incorporar las tecnologías digitales en las instalaciones de la universidad y para que los profesores las empleen con fines educativos? Es decir, existen proyectos, lineamientos, políticas o programas a corto o largo plazo sobre la integración de equipamiento tecnológico, capacitación docente para el uso de las tecnologías digitales en el proceso de enseñanza, o bien formar a los estudiantes en el uso de las tecnologías digitales para aprender con ellas. [1. La institución genera algún tipo de convenio con empresas u organizaciones, ¿de qué tipo son?]
10. ¿Se ha realizado algún tipo de diagnóstico para conocer el nivel de formación/capacitación del profesorado en cuestiones pedagógicas e instrumental, relacionados con el manejo y uso de las tecnologías digitales?
11. ¿Posee la universidad la infraestructura tecnológica que permite que todos los profesores, estudiantes, y demás personal accedan a computadoras, redes, programas, softwares, etc. Ejemplo: ¿internet para profesores y alumnos? [¿Alguna vez los profesores o estudiantes han manifestado alguna necesidad acerca de la infraestructura y equipamiento tecnológico? ¿Todos los equipos de cómputo funcionan? ¿cuentan con horarios de acceso a los laboratorios de cómputo? ¿brindan algún servicio de préstamo de equipo tecnológico a profesores y estudiantes?]
12. ¿Dentro de la universidad existe algún plan o procedimiento que defina lo que se debe adquirir con relación a las tecnologías digitales? ¿Qué criterios se toma para adquirir equipamiento tecnológico? Por ejemplo: por demanda de los profesores, por cuestiones de mantenimiento, por proyectos académicos específicos, etc.
13. ¿Dentro de la universidad quién o quienes orientan, proponen, contribuyen e impulsan al profesorado sobre el manejo y uso de las tecnologías digitales para el proceso de enseñanza? Por ejemplo: plataformas y softwares educativos.
14. ¿Qué ideas o intereses se tienen respecto a la integración de las tecnologías digitales en la

²⁷ Con disponibilidad se hace referencia al equipo tecnológico que se encuentra a la mano de forma automática, dentro de las instalaciones de la universidad. Acceso, es la facilidad que tienen los profesores para acercarse a las TD con fines educativos. Uso, enseñar y aprender contenidos educativos con el empleo de las TD.

enseñanza? [Para confirmar ¿qué opinan su rectora y sus docentes, sobre integración de las tecnologías digitales en la institución?]

15. ¿Dentro del perfil deseable de contratación de los profesores, se evalúa el uso y manejo de las tecnologías digitales para fomentar la enseñanza?
16. ¿La universidad incentiva al personal administrativo y al profesorado para que integren las tecnologías digitales en sus labores profesionales (actividades)? ¿Cómo lo hacen? ¿a través de qué mecanismos?, por ejemplo: cursos de capacitación, incentivos económicos, emisión de diplomas ¿estímulos por cursos desarrollados o impartidos?
17. ¿Existe alguna diferenciación entre las capacitaciones que se brindan a los profesores que imparten clase en la Ingeniera en Tecnologías de la Información y Comunicación y los profesores de las otras carreras? ¿Cuál son las capacitaciones que le hacen falta?
18. En las juntas que usted preside o bien en los diálogos que usted tiene con los profesores existe el intercambio de experiencias sobre la disponibilidad, acceso y uso de las tecnologías digitales en relación con los contenidos que se imparten en las diferentes carreras [¿Cuáles con las necesidades que expresan los profesores, en relación con las tecnologías digitales y el proceso de enseñanza? En este diálogo con los profesores ¿alguno expresa el empleo de otros recursos tecnológicos diferentes a los presentados por el curriculum o únicamente contemplan los que indica el plan de estudios?]
19. En su opinión ¿cuál es la actitud del profesorado ante el manejo y uso de las tecnologías digitales, en el aula y en sus estrategias de enseñanza en las diferentes carreras?
20. ¿Considera que el plan de estudios de la Ingeniería en Tecnologías de Información y Comunicación promueve que los profesores manejen y usen las tecnologías digitales dentro y fuera del aula como parte de su práctica de enseñanza? ¿de qué forma? En caso de necesitar ejemplificar. Se podría mencionar el uso de plataformas educativas, redes sociales, es decir el uso de algún medio de comunicación para brindar seguimiento al estudiante.
21. Para el logro del perfil del egresado de la Licenciatura en Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicación, el alumno requiere el desarrollo de ciertas habilidades, destrezas y aptitudes, ¿en qué medida la infraestructura tecnológica de la institución permite el logro de éstas? así como ¿el perfil del profesorado está posibilitando que los egresados cumplan con los objetivos de formación planteados por el programa?
22. ¿Qué opina sobre las prácticas de enseñanza con tecnologías de sus profesores?
23. ¿En este momento cuáles son las prioridades para el proceso de integración de las tecnologías para la enseñanza?
24. ¿Existe algún proceso de diagnóstico y evaluación continua hacia a los profesores acerca de la integración de las tecnologías digitales en el aula?

ANEXO TRES

Encuesta por cuestionario para la plantilla docente sobre política educativa, normatividad, curriculum y prácticas de enseñanza mediadas por Tecnologías, que llevan a la integración de las Tecnologías Digitales en la Universidad Tecnológica de Zinacantepec (UT de Zinacantepec)

Dirigido a la Plantilla docente de educación superior adscritos a la Universidad Tecnológica de Zinacantepec (UT de Zinacantepec).

Tiempo aproximado: de 15 a 20 minutos.

Recursos: Preguntas, papel y bolígrafo.

Fecha de aplicación: _____

Presentación

Estimado (a) profesor(a) agradecemos su tiempo para dar respuesta a esta encuesta que tiene como objetivo recoger información relacionada con la integración de las tecnologías (o artefactos digitales) en las actividades educativas que usted realiza y que se concretizan en ciertas prácticas, tareas o actividades con sus estudiantes o colegas.

Sus respuestas serán absolutamente confidenciales y anónimas. Las opiniones de todos los participantes serán sumadas e incluidas en el informe final, pero nunca se comunicarán datos individuales. Le pedimos que conteste con la mayor sinceridad posible. No hay respuestas que se puedan considerar esencialmente correctas o incorrectas.

Gracias por su colaboración.

1. Datos Demográficos

Instrucciones. Encierre la respuesta que más se acerque a su caso:

1. Sexo: Mujer Hombre

2. Nivel de estudios concluidos:

Licenciatura/Ingeniería | Especialización | Maestría | Doctorado | Otro

Instrucciones. Conteste las siguientes preguntas:

3. Edad actual: _____

4. Antigüedad como profesor de educación superior: _____

5. Asignatura(s) que imparte actualmente: _____

Instrucciones. Seleccione la respuesta que más se acerque a su caso:

	Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca
6. Me entero cuando la UT de Zinacantepec está implementando programas impulsados por el gobierno estatal, para la integración de las tecnologías digitales en procesos de enseñanza					
7. Los lineamientos internos me facilitan el acceso al equipamiento e infraestructura tecnología institucional					
8. Las autoridades institucionales promueven que integre las tecnologías digitales en mi práctica de enseñanza					
9. El equipamiento e infraestructura tecnológica que posee la institución me permite llevar a cabo el proceso de enseñanza del contenido de la asignatura					
10. A menudo se me informa del personal responsable del funcionamiento y mantenimiento del equipo tecnológico, así como del proceso administrativo para resolver problemas de uso					
11. Estoy convencido que para llevar al aula propuestas innovadoras de integración de tecnologías digitales el profesorado tiene que estar en continuo proceso de formación y actualización					
12. Con regularidad recibo capacitación teórica-práctica sobre la integración de las tecnologías digitales, para el desarrollo de mis actividades académicas y de enseñanza					
13. Recibo incentivos económicos, simbólicos, en especie, entre otros, por el empleo de las tecnologías digitales en el proceso de enseñanza aprendizaje					
14. Recibo capacitación para la certificación de las Tecnologías del Aprendizaje Conocimiento y en Tecnologías de la Información y Comunicación					

15. Genero ideas y brindo sugerencias que permiten la actualización de los recursos tecnológicos con los que cuenta la UT de Zinacantepec						
16. El Curriculum (plan de estudios) me indica como integrar las tecnologías digitales en el proceso de enseñanza						
17. Logro identificar en los objetivos de la(s) asignatura(s) que imparto las tecnologías digitales que se requieren de acuerdo con lo que dicta el curriculum (plan de estudios)						
18. Las tecnologías digitales que empleo en clase se encuentran relacionadas con el desarrollo de habilidades, destrezas y aptitudes que exige el perfil del egresado						
19. Empleo las tecnologías digitales para mantener el contenido de la asignatura actualizado						
20. La investigación académica es incentivada por las autoridades a través de las tecnologías digitales (enviando convocatorias, artículos, material adicional, etc.)						
21. Participo en proyectos de innovación educativa						
22. Aprendo a usar herramientas tecnológicas y aplicaciones web de forma autónoma						
23. Empleo las siguientes tecnologías digitales para la enseñanza de contenido en clase						
Hojas de Cálculo						
Correo Electrónico						
Presentadores multimedia (power-point, prezi, flash, etc.)						
Foros de discusión en línea						
Sistemas operativos						
Softwares educativos						
Procesadores de textos						
Videoconferencia						
Buscadores de información (Ej. Google, Internet Explorer, etc.)						
Ambientes de perfiles personales y de contacto (Facebook, Instagram, Twitter, etc.)						
Blogs						
Plataformas de gestión de contenidos educativos						

Buscadores especializados						
24. El empleo que hago de las tecnologías digitales se ve reflejado en: El desarrollo de las asignaturas y en la información actualizada						
El material didáctico que presento en la asignatura						
Mi desarrollo como profesor						
Los criterios de evaluación						
El proceso de aprendizaje de los estudiantes						
25. Refuerzo los contenidos de los cursos a través de la integración de las tecnologías digitales						
26. Organizo y llevo a los estudiantes a la solución de problemas, proyectos y actividades mediante el manejo de las tecnologías digitales						
27. Estoy en constante búsqueda de nuevos espacios y nuevas maneras en las que pueda implementar las tecnologías digitales en los procesos de enseñanza y aprendizaje						
28. Hago uso de las tecnologías digitales para facilitar procesos de planificación e implementación de proyectos en el aula						
29. Incluyo las tecnologías digitales para facilitar procesos de implementación de proyectos en la universidad						
30. Empleo las tecnologías digitales para mantenerme en contacto con los estudiantes						
31. Uso las tecnologías digitales para mantener contacto con los colegas de la institución						
32. Considero las aptitudes, actitudes y el capital cultural de mis estudiantes, antes de implementar en las clases actividades que involucren el uso de tecnologías digitales						
33. Resuelvo dudas o retroalimentación a los estudiantes mediante el uso de las tecnologías digitales (correos electrónicos, foros, bock de notas digitales, redes sociales, entre otros)						
34. Preparé tareas, actividades y proyectos colaborativos con los estudiantes y colegas a través de la mediación de las tecnologías digitales						

35. Las estrategias didácticas que implemento mediante las tecnologías digitales permiten que se genere un aprendizaje activo/significativo por parte del estudiante						
36. Fomento el uso de las tecnologías digitales en mis estudiantes para sus actividades de formación						

Instrucciones. Responda las preguntas:

37. Explique ampliamente ¿Cuáles son las principales fortalezas de la UT de Zinacantepec que me permiten la integración de las tecnologías digitales en el proceso de enseñanza? Diga por qué:

38. Explique ampliamente ¿Cuáles son los principales obstáculos que me limitan para la integración de las tecnologías digitales en el proceso de enseñanza? Diga por qué:

39. Explique ampliamente ¿Cuáles son los principales motivos de emplear las tecnologías digitales como apoyo en mi labor académica y de enseñanza?

ANEXO CUATRO

Guía de Observación de Clase: Integración de las Tecnologías Digitales

Objetivo del instrumento de observación de clase: Observar las prácticas de enseñanza que promueven la integración de las Tecnologías Digitales (TD) dentro del aula de clases, para posteriormente vincular con lo que dicta el curriculum y las políticas educativas estatales.

Nota: Este instrumento no está diseñado para evaluar directamente el conocimiento del uso de las TD. Está diseñado para dirigir la atención al uso del conocimiento para la integración de las TD en la enseñanza observable.

Instrucción: Registre los datos generales de la observación

Institución:	Universidad Tecnológica de Zinacantepec			Fecha		
Nombre del Observado:				Día/Mes	Hora Inicio	Hora Final
Asignatura:						
Licenciatura en:				No. de Observación:		
Espacio formativo:	1)Aula	2) Laboratorio de cómputo	Nombre del Edificio:			
Descripción de las condiciones del aula o laboratorio de cómputo / características del grupo:						Tiempo

Instrucción: Coloque el puntaje de acuerdo con lo observado.

Acción observable: Un punto (cuando la acción es evidentemente observable)		Acción No observada: Cero puntos (cuando la acción no es evidente debido a que la situación educativa no lo permite o no es necesario)	
1. Presenta los objetivos y actividades a lograr en la clase con el apoyo de las TD		21. Emplea las tecnologías como apoyo para explicar, demostrar, difundir, etc.	
2. Hace uso de las TD para retomar conocimientos y experiencias previas		22. Al término de la clase se asignó alguna actividad, tarea, trabajo en equipo o examen, con el uso de las TD	
3. Desarrolla los contenidos de forma clara y precisa con el uso de las TD		23. Durante la sesión de clase se hace la mención del uso de TD para la elaboración de alguna de la tarea o actividad a realizar dentro del aula.	
4. Presenta situaciones contextualizadas para el estudiante (relacionadas con los contenidos y las TD)		24. Se aprecia el objetivo del empleo de las TD con las actividades trabajadas	
5. Promueve el uso de recursos tecnológicos dentro del aula		25. Utilizo las TD para presentar oratoriamente la información	
6. Hace uso de las TD para facilitar procesos de enseñanza dentro del aula		26. Mantiene los recursos tecnológicos dentro del aula cómo instrumentos pedagógicos	
7. Provee de instrucciones detalladas sobre las TD a emplear		27. Manipula/opera adecuadamente las TD en la clase observada	
8. Realiza un cierre de clase que le permite obtener una buena retroalimentación de lo aprendido por los estudiantes		28. Utilizo diversas herramientas tecnológicas y servicios web para trabajar las actividades colaborativamente	
9. Realiza algún tipo de evaluación al final de la clase, la cual corresponde con el contenido, actividades y TD		29. Utiliza los recursos tecnológicos, como aporte al tema tratado	
10. Estimula la expresión de dudas, la participación y emisión de opiniones por parte de los estudiantes, con las TD empleadas en clase		30. Se observa buena participación individual	
11. Logra la participación de los estudiantes en las actividades propuestas con TD		31. Se encuentran receptivos y esperan las instrucciones del profesor para el uso de las TD	
12. Verifica y acompaña el trabajo en clase a través de las TD (aclara dudas)		32. Examinan conceptos e ideas con el apoyo de las TD	
13. Monitorea el uso que hacen los estudiantes con las TD		33. Trabajan de forma autónoma y continua con TD	
14. Proporciona la información, controla el acceso y uso de las TD en clase			
15. Emplea las TD para generar actividades interactivas para el alumnado			
16. La selección de las TD corresponde con los objetivos y contenido de la asignatura			
17. Estimula el trabajo de distintas habilidades, de pensamiento, social y de contenido específico, utilizando recursos tecnológicos			
18. El tema es tejido con otros contenidos y asignaturas se involucran las TD			
19. Entrelaza contenidos de la asignatura con otras a través de las TD			
20. Filtra el contenido de la asignatura con el apoyo de las TD			

Instrucciones: Registrar aquellos sucesos, situaciones en donde las prácticas de enseñanza con TD, inciten a procesos de comunicación, aprendizaje, o bien promuevan al triángulo interactivo²⁸ (Wellington, M., 2009).

Observaciones referentes a las prácticas de enseñanzas con TD:

Instrucciones: Responder ampliamente las siguientes cuestiones observables

¿Cuáles con los dispositivos digitales que prevalecen en la sesión de clase, tanto por parte del profesor y los estudiantes?

²⁸ Las prácticas de enseñanza deben comprender el análisis de la interactividad entre el profesor, el estudiante y el contenido. Dicha interactividad es conocida como el *triángulo interactivo* (Coll, 2008).

ANEXO CINCO

Curriculum de la Licenciatura en Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicación

PRIMER	SEGUNDO	TERCER	CUARTO	QUINTO	SEXTO	SÉPTIMO	OCTAVO	NOVENO	DÉCIMO	ONCEAVO
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Lógico	Desarrollo de Habilidades de Pensamiento Matemático	Estadística Aplicada	Ingeniería Económica	Administración de Proyectos	Estadía en el Sector Productivo	Administración de Proyectos de TI I	Administración de Proyectos de TI II	Auditoría de Sistemas de TI	Modelado de Procesos con TIC	Estadía (prácticas con la empresa)
Ofimática	Programación	Desarrollo de Aplicaciones I	Desarrollo de Aplicaciones II	Desarrollo de Aplicaciones III		Matemáticas para TI	Base de Datos para Aplicaciones	Programación de Aplicaciones	Desarrollo de Aplicaciones IV	
Soporte Técnico	Base de Datos	Base de Datos II	Estructura de Datos	Administración de Base de Datos		Administración de la Función Informática	Sistemas de Calidad en TI	Aplicación de las Telecomunicaciones	Seguridad de la información	
Metodología de la Programación	Introducción al análisis y diseño de Sistemas	Sistemas Operativos	Ingeniería de Software	Ingeniería de Software II		Calidad en el Desarrollo de Software		Temas selectos de desarrollo de TIC	Típicos Selectos de TI	
Fundamentos de Redes	Redes de Área Local	Desarrollo de Aplicaciones web				Redes Convergentes				
Inglés I	Inglés II	Inglés III	Inglés IV	Inglés V		Inglés VI	Inglés VII	Inglés VIII	Inglés IX	
Expresión Oral y Escrita I		Integradora I	Integradora II	Expresión Oral y Escrita II		Optativa I	Optativa II		Optativa III	
Formación Sociocultural I	Formación Sociocultural II	Formación Sociocultural III	Formación Sociocultural IV	Administración del Tiempo		Planeación y Organización del Trabajo	Dirección de Equipos de alto rendimiento	Negociación Empresarial		

