RIDAA
Repositorio Institucional
Digital de Acceso Abierto de la
Universidad Nacional de Quilmes

Universidad
Nacional
de Quilmes

Bircher, Natalia Lorena

Los contenidos digitales en carreras de ingeniería como mediadores del aprendizaje significativo en los ingresantes a las carreras de Ingeniería de la Universidad Tecnológica Nacional-Facultad Regional Santa Fe

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Argentina.
Atribución - No Comercial - Sin Obra Derivada 2.5
https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/ar/

Documento descargado de RIDAA-UNQ Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes de la Universidad Nacional de Quilmes

Cita recomendada:
Bircher, N. L. (2021). Los contenidos digitales en carreras de ingeniería como mediadores del aprendizaje significativo en los ingresantes a las carreras de ingeniería de la Universidad Tecnológica Nacional-Facultad Regional Santa Fe. (Tesis de maestría). Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, Argentina. Disponible en RIDAA-UNQ Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes http://ridaa.unq.edu.ar/handle/20.500.11807/2964

Puede encontrar éste y otros documentos en: https://ridaa.unq.edu.ar

Universidad
Nacional
de Quilmes

Roque Sáenz Peña 352 // Bernal
Buenos Aires // Argentina
t.: (+41 11) 4365 7100
f.: (+54 11) 4365 7101
info@unq.edu.ar

Natalia Lorena Bircher, Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto, Abril de 2021, pp. 210, http://ridaa.unq.edu.ar, Universidad Nacional de Quilmes, Secretaría de Posgrado, Maestría en Ciencia, Tecnología y Sociedad

Los Contenidos Digitales en Carreras de Ingeniería como mediadores del Aprendizaje Significativo en los ingresantes a las carreras de Ingeniería de la Universidad Tecnológica Nacional-Facultad Regional Santa Fe

TESIS DE MAESTRÍA

Natalia Lorena Bircher

natalia.bircher@gmail.com

Resumen

La investigación desarrollada en esta tesis estuvo orientada a analizar, cómo impactan los contenidos digitales en las aulas del ingreso a la Facultad Regional Santa Fe-UTN, y si éstos funcionan como mediadores del Aprendizaje Significativo.

Se adoptó como marco teórico la Teoría del Aprendizaje Significativo de Ausubel y Novak, conjuntamente con el aporte de las TIC que habilitan nuevas posibilidades para el acceso a la educación. También se recurrió a los aportes derivados de investigaciones en educación y sus implicaciones didácticas.

La investigación comprendió dos fases, la primera como una fase inicial, de carácter preliminar, bajo una perspectiva integradora que permitió una visión de algunos de los fenómenos sociales que ocurren en el aula al introducir los contenidos digitales en el ingreso a la universidad. La misma se continuó con otra fase orientada al estudio evaluativo de las diferentes unidades de análisis a fin de conocer la situación del ingreso a la Universidad en el período 2018-2019.

A través del estudio de diferentes variables que conforman el proceso educativo y los recursos disponibles se estudia la problemática, a fin de poder evaluar los alcances que tienen los contenidos digitales en el Aprendizaje Significativo de los ingresantes de ingeniería, las metodología de enseñanza que favorecen el Aprendizaje Significativo y el pensamiento crítico utilizando contenidos digitales y la influencia de la formación de los docentes para incorporar los contenidos digitales a la formación del ingeniero.

El objetivo principal de esta investigación es indagar sobre las posibles relaciones entre los usos de los contenidos digitales en el aprendizaje de conceptos, el rol facilitador del docente y la participación activa del estudiante-ingresante en el período de estudio, y además

estudiar el rol del docente, en la inclusión de contenidos digitales en el ingreso a carreras de Ingeniería en la FRSF-UTN, analizar las condiciones para la incorporación de contenidos digitales a las diferentes cátedras del ingreso (Matemática – Física – Taller Universitario) en las carreras de ingeniería para el Aprendizaje Significativo, conocer el nivel de uso de las TIC que permiten relacionar los conocimientos ya adquiridos con los nuevos conocimientos; siendo estos tres últimos los objetivos secundarios.

Los resultados alcanzados en esta tesis pretenden ser un aporte en la toma de decisiones de futuras propuestas curriculares y didácticas que tengan en cuenta la incorporación de los contenidos digitales al ingreso a la universidad.

Lo novedoso de esta investigación, radica en que no se cuenta con estudios realizados en la temática en el punto de ingreso de los estudiantes de ingeniería, siendo la base para afrontar una carrera universitaria y como se relacionan y aportan las TIC al aprendizaje del estudiantes, en la aplicación de contenidos digital y la utilización de recursos tecnológicos.

La tesis cuenta en su estructura con 6 capítulos que van desarrollando y desgranando los temas tratados, el estudio específico en campo, las conclusiones y recomendaciones, bibliografía y anexos.

Palabras clave: Contenidos Digitales, Recursos Tecnológicos, Aprendizaje Significativo.

Abstract

The research developed in this thesis was aimed to analyze how digital contents affects the FRSF-UTN Introductory Course (Santa Fe), and if they serve as mediators of meaningful learning.

The Ausubel and Novak meaningful learning Theory and the contributions of the TIC for enabling new possibilities to access education were adopted as a theorical framework. Other Contributions such as education research and their didactic implications were also included.

The investigation included two phases: the initial phase conceived from a preliminary perspective, allowed an overview of some of the social phenomena that could take place in the classroom by introducing digital contents into the Introductory Course, from an integrated point of view.

The next phase was oriented to an evaluative study from different analysis units in order to know the conditions to the University Enrollment in the 2018-2019 period.

The problem is approached through the study of different variables as a part of the educational process next to the available resources, in order to evaluate the digital contents scopes related to Meaningful learning new engineering students, the teaching methodologies that supports Meaningful Learning and critical thinking, using digital contents, and the influence of teachers training to incorporate digital content into engineer training.

Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto, Universidad Nacional de Quilmes

The main goal of this research is to investigate about the possible relationships between digital contents usage in concepts learning, the facilitating teacher's role and new students active participation during the study period, as well as studying the teacher's role in the digital contents inclusion into the FRSF-UTN Engineering Enrollment Course, analyzing conditions for digital content incorporation for differents admissions chairs (Mathematics - Physics - University Workshop) for Meaningful Learning engineering careers, knowing TIC level of use that allows previous knowledge to be related to the new ones; being these last three goals secondary.

The results achieved in this thesis aim to be a contribute to decision making for future curricular and didactic proposals, that take into account the incorporation of digital content to university enrollment.

The added value of this research lies in the fact that there are no studies carried out about this Topics at engineering students access point being the fundamentals for facing university careers, and how TIC relate to each others and contribute to students learning, in the application of digital content and the use of technological resources.

The thesis has a six chapters structure that develops and describes the topics covered, the specific study done in the field, conclusions and recommendations, bibliography and annexes

Keywords: Digital Contents, Technological Resources, Meaningful Learning

Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto, Universidad Nacional de Quilmes

Universidad Nacional de Quilmes

Maestría en Ciencia, Tecnología y Sociedad

Los Contenidos Digitales en Carreras de Ingeniería como mediadores del Aprendizaje Significativo en los ingresantes a las carreras de Ingeniería de la Universidad Tecnológica Nacional -Facultad Regional Santa Fe

Ing. Natalia Bircher

Directora: Dra. Gloria Alzugaray
Co directora: Dra. Silvia Porro

Santa Fe, 2020

Agradecimientos

A Carlos, María José, María Paz, Clementina y Raúl por el amor, acompañamiento y apoyo en toda esta etapa.

A la Dra. Gloria Alzugaray, por su amor, su apoyo, su acompañamiento incondicional de siempre.

A la Dra. Silvia Porro, por su acompañamiento y su predisposición.

A las autoridades de la Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional Santa Fe, por brindarme todas las herramientas para el desarrollo de esta investigación y a todos los que hicieron posible este trabajo.

Aclaración

La redacción de esta tesis aboga por un lenguaje inclusivo e igualitario, que incluye todos los sujetos. Por lo tanto, se utilizan palabras como estudiantes, docentes, en forma general a los efectos de facilitar su lectura.

Contenido

Agradecimientos 1

Aclaración..... 2

CAPITULO 1. Introducción a la Investigación 14

1. Introducción..... 14

2. Motivación sobre el Tema..... 14

3. El Contexto de la Investigación..... 15

3.1. La Educación Superior..... 17

3.2. Sistema de Educación Argentino..... 18

3.3. De Universidad Obrera Nacional a la Universidad Tecnológica Nacional. 19

3.4. La Facultad Regional Santa Fe..... 21

3.5. El Ingreso a la Universidad..... 22

3.5.1. Marco Legal 22

3.5.2. El Ingreso a las Universidades Públicas Argentinas 23

i. Requisitos generales de ingreso..... 23

ii. Documentación Solicitada..... 24

3.5.3. El Ingreso en la Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional Santa Fe..... 24

i. Inscripciones y Documentación..... 25

ii. Condiciones de Ingreso..... 26

iii. Modalidades de cursado..... 26

4. Los recursos tecnológicos y los contenidos digitales en la enseñanza de la Ingeniería..... 28

5. Planteamiento de la Investigación 29

5.1. La problemática y las preguntas de la investigación 29

5.2. Objeto de la investigación / Unidad de análisis 30

5.3. Hipótesis..... 30
5.4. Problema de investigación..... 30
5.5. Objetivos 31
6. Estado actual del conocimiento del tema 33
7. Síntesis de los referentes teóricos 34
7.1. Perspectiva Teórica..... 34
7.2. El Aprendizaje Significativo bajo la óptica de diferentes autores. . 36
8. Marco Teórico..... 41
9. Breve descripción de la Metodología 44
9.1. Abordaje metodológico..... 45
10. Síntesis Explicativa de los capítulos constitutivos..... 45

CAPITULO 2: Los contenidos digitales en la enseñanza de la ingeniería 47

1. Introducción..... 47
2. La Universidad inmersa en la sociedad..... 47
3. La era de las redes 48
4. Los recursos tecnológicos..... 49
5. La tecnología 51
6. Las Tecnologías de la Información y la comunicación (TIC)..... 53
7. Los contenidos educativos en la universidad 65
8. El Ingreso a la UTN-FRSF y el vínculo con las TIC..... 66
9. El WhatsApp como medio de comunicación 67
10. Contenidos Digitales..... 69
10.1. Los contenidos digitales en el Ingreso a la Universidad 72

CAPÍTULO 3: Referentes Teóricos de la Investigación 75

1. Introducción..... 75
2. El Aprendizaje Significativo de Ausubel-Novak: aspectos psicológicos y lingüísticos 76
2.1. Condiciones para que se produzca el Aprendizaje Significativo. .. 80
2.2. Tipos de Aprendizajes..... 81

2.3. Formas de aprendizajes 82
2.4. Principios..... 84
CAPITULO 4: Enfoque Metodológico.....86
1. Introducción..... 86
2. Fase I: Exploratoria Descriptiva. El enfoque cualitativo en el diseño de la investigación..... 88
2.1. Revisión de la Documentación..... 89
2.2. Observaciones 90
2.3. Entrevistas..... 91
3. Fase II: Analítica Enfoque Cuantitativo 95
3.1. Cuestionarios para docentes y estudiantes: diseño del cuestionario98
3.1.1. Procesamiento de los datos..... 100
CAPÍTULO 5: Análisis de Resultados 101
1. Fase I: Exploratoria 101
1.1. Observación 101
1.2. Entrevistas..... 102
1.2.1. Resultados del análisis de las entrevistas..... 104
2. Fase II Analítica Enfoque Cuantitativo..... 105
2.1. Resultados de los Cuestionarios a Estudiantes 105
2.1.1 Unidad de Análisis: Estudiantes del Ingreso a la Universidad de la UTN-FRSF. Modalidad presencial..... 106
i. Relación de los Indicadores 107
ii. Resultados valoración de contenidos digitales..... 117
iii. Resultados del Análisis - Modalidad presencial..... 119
2.1.2 Unidad de Análisis: Estudiantes del Ingreso a la Universidad de la UTN-FRSF. Modalidad semipresencial..... 121
i. Relación de los Indicadores 122
ii. Resultados valoración de contenidos digitales..... 133
iii. Resultados del Análisis - Modalidad semipresencial..... 135
2.1.3 Para la Unidad de Análisis: Docentes del Ingreso a la Universidad de la UTN-FRSF 137
i. Relación de los Indicadores 138

ii. Resultados valoración de contenidos digitales..... 147
iii. Resultados del análisis. Docente..... 148
2.2. Resultados comparativos 149
2.2.1. La matriz de datos de estudio propuesta para cada unidad de análisis 149
2.2.2. Síntesis de la relación de los Indicadores 152
2.2.3. Valoración de Didáctica de los contenidos digitales..... 156
CAPÍTULO 6: Conclusiones.....161
1. Introducción..... 161
2. Conclusiones del estudio y grado de comprobación de hipótesis.. 162
2.1. Análisis de la Hipótesis 1..... 162
2.2. Análisis de la Hipótesis 2..... 165
2.3. Análisis de la Hipótesis 3..... 167
2.4. Análisis de la Hipótesis 4..... 169
2.5. Preguntas que guiaron la investigación..... 173
3. Consideraciones finales 174
Referencias Bibliográficas.....178
Anexo 1: El campus Virtual en cátedra semipresencial 186
1. Pantalla de Acceso y Secciones del Campus 186
2. Notificaciones por correo electrónico 187
3. Autoevaluaciones en línea..... 187
Anexo 2: WhatsApp.....188
Anexo 3 - Observaciones.....190
1. Resumen de las Observaciones..... 190
2. Detalle de las Observaciones 191
Anexo 4: Resultados de la Entrevista.....195
1. Resumen de las Entrevistas 195
Anexo 5: Cuestionarios a las unidades de análisis 197

Anexo 6: Resultados Cuestionario Estudiantes Semipresenciales. 200

Índice de Tablas

Tabla 1: Entidades *Universitarias Educativas Año 2016. Fuente: Sistema de Estadísticas Universitarias*..... 19
Tabla 2: *Documentación solicitada a los Ingresantes de Ingeniería. (Fuente: Propia)*..... 25
Tabla 3: *Modalidades de Cursado Año 2019. Fuente: Planificación Ingreso 2018-2019 – Área de Ingreso* 27
Tabla 4: *Resumen del objeto de estudio relacionado con los interrogantes, objetivos e hipótesis de investigación*..... 32
Tabla 5: *Aportes de diferentes autores al Aprendizaje Significativo en Moreira (1997)* 37
Tabla 6: *Definiciones de tecnología según algunos autores*..... 52
Tabla 7: *Ventajas y Desventajas del Uso de TIC. (Fuente: Marqués Graells, 2000)* 63
Tabla 8: *Matriz de consistencia de la investigación*..... 88
Tabla 9: *Dimensiones, modalidades e indicadores usados para la observación de las clases.* 91
Tabla 10: *Dimensiones, modalidades e indicadores usados para las entrevistas* 94
Tabla 11: *Operacionalización de las variables. Unidad de Análisis Docentes del Ingreso*96
Tabla 12: *Operacionalización de las variables. Unidad de Análisis Estudiantes del Ingreso* 97
Tabla 13*: Resultados de las Observaciones con respecto a las Variables Observadas.* 102
Tabla 14: *Resultados de las entrevistas con respecto a las Variables Observadas.* 103
Tabla 15: *Rango de correlación*..... 106
Tabla 16: *Matriz de datos aplicada al estudio – Estudiantes presenciales* 106
Tabla 17: *Correlación de datos entre las variables Nivel de conocimiento de contenidos digitales y la disponibilidad de los recursos tecnológicos*..... 108
Tabla 18: *Correlación de datos entre las variables recursos tecnológicos como facilitadores del Aprendizaje Significativo y la relación de los contenidos digitales con Aprendizaje Significativo.*..... 109
Tabla 19: *Correlación de datos entre las variables nivel de participación en las clases y la preferencia entre contenidos digitales, papel y ambos materiales*..... 111
Tabla 20: *Correlación de datos entre las variables Uso de recursos tecnológicos en el desarrollo de las clases y la utilización de contenidos digitales para el desarrollo de los temas.*..... 112
Tabla 21: Correlación de datos entre las variables tareas para desarrollar en el campus y la utilización de contenidos digitales para el desarrollo de las clases..... 114
Tabla 22: *Correlación de datos entre las variables, trabajos prácticos usando recursos tecnológicos y los Medios de distribución del material* 115
Tabla 23: *Correlación de datos entre las variables interés del docente en usar recursos tecnológicos y la opinión sobre el interés por incorporar contenidos digitales*..... 116
Tabla 24: *Presentación de Resultados - Valoración de los contenidos digitales* 117
Tabla 25: *Matriz de datos aplicada al estudio – Estudiantes Semipresenciales* 121
Tabla 26: *Correlación de datos entre las variables Nivel de conocimiento de contenidos digitales y la disponibilidad de los recursos tecnológicos*..... 123

Tabla 27: *Correlación de datos entre las variables recursos tecnológicos como facilitadores del Aprendizaje Significativo y la relación de los contenidos digitales con Aprendizaje Significativo.*..... 125
Tabla 28: *Correlación de datos entre las variables nivel de participación en las clases y la preferencia entre contenidos digitales, papel y ambos materiales*..... 126
Tabla 29: *Correlación de datos entre las variables Uso de recursos tecnológicos en el desarrollo de las clases y la utilización de contenidos digitales para el desarrollo de los temas.*..... 128
Tabla 30: *Correlación de datos entre las variables tareas para desarrollar en el campus y la utilización de contenidos digitales para el desarrollo de las clases*..... 129
Tabla 31: *Correlación de datos entre las variables: trabajos prácticos usando recursos tecnológicos y los Medios de distribución del material* 131
Tabla 32: *Correlación de datos entre las variables Interés del docente en usar recursos tecnológicos y la opinión sobre el interés por incorporar contenidos digitales*..... 132
Tabla 33: *Presentación de Resultados - Valoración de los contenidos digitales* 134
Tabla 34: *Matriz de datos aplicada al estudio* 137
Tabla 35: *Correlación de datos entre las variables Nivel de conocimiento de contenidos digitales y la disponibilidad de los recursos tecnológicos*..... 138
Tabla 36: *Correlación de datos entre las variables recursos tecnológicos como facilitadores del Aprendizaje Significativo y la relación de los contenidos digitales con Aprendizaje Significativo*..... 139
Tabla 37: *Correlación de datos entre las variables nivel de participación en las clases y la preferencia entre contenidos digitales, papel y ambos materiales*..... 141
Tabla 38: *Correlación de datos entre las variables Uso de recursos tecnológicos en el desarrollo de las clases y la utilización de contenidos digitales para el desarrollo de los temas.*..... 142
Tabla 39: *Correlación de datos entre las variables tareas para desarrollar en el campus y la utilización de contenidos digitales para el desarrollo de las clases*..... 144
Tabla 40: *Correlación de datos entre las variables: trabajos prácticos usando recursos tecnológicos y los Medios de distribución del material* 145
Tabla 41: *Correlación de datos entre las variables Interés del docente en usar recursos tecnológicos y la opinión sobre el interés por incorporar contenidos digitales.*..... 147
Tabla 42: *Presentación de Resultados - Valoración de los contenidos digitales* 147
Tabla 43: *Matriz de datos aplicada al estudio, comparada en cada unidad de análisis*.. 150
Tabla 44: *Matriz de resultados del Conocimiento sobre el Aprendizaje Significativo.*..... 152
Tabla 45: *Matriz de relaciones entre indicadores y unidades de análisis* 153
Tabla 46: *Valoración de los contenidos digitales, según las unidades de análisis*..... 156
Tabla 47: *Resultados para el análisis de la Hipótesis 1* 163
Tabla 48: *Resultados de la relación entre indicadores y unidades de análisis para el análisis de la Hipótesis 1* 164
Tabla 49: *Resultados para el análisis de la Hipótesis 2* 165
Tabla 50: *Resultados de la relación entre indicadores y unidades de análisis para el análisis de la Hipótesis 2* 166
Tabla 51: *Resultados para el análisis de la Hipótesis 3* 167
Tabla 52: *Resultados de la relación entre indicadores y unidades de análisis para el análisis de la Hipótesis 3* 168
Tabla 53: *Resultados para el análisis de la Hipótesis 4* 169

Tabla 54: *Resultados de la relación entre indicadores y unidades de análisis para el análisis de la Hipótesis 4* 171
Tabla 55: *Detalle de las características expresadas por Sanz Gil (2014), comparadas con la utilización realizada en el curso semipresencial.* 188
Tabla 56: *Observaciones de las clases*..... 190
Tabla 57: *Cuadro resumen de las entrevistas realizadas. Visualización Primera Parte* 195
Tabla 58: *Continuación cuadro resumen de las entrevistas realizadas. Visualización Segunda Parte*..... 196
Tabla 59: *Cuestionario Estudiantes Semipresencial extraído de Formulario Google. Visualización Primera parte* 200
Tabla 60: *Cuestionario Estudiantes Semipresencial extraído de Formulario Google. Visualización Segunda parte*..... 201
Tabla 61: *Cuestionario Estudiantes Semipresencial extraído de Formulario Google. Visualización Tercera parte*..... 202
Tabla 62: *Cuestionario Estudiantes Semipresencial extraído de Formulario Google. Visualización Cuarta parte* 203
Tabla 63: *Cuestionario Estudiantes Semipresencial extraído de Formulario Google. Visualización Quinta parte* 204
Tabla 64: *Cuestionario Estudiantes Semipresencial extraído de Formulario Google. Visualización Sexta parte*..... 205
Tabla 65: *Cuestionario Estudiantes Semipresencial extraído de Formulario Google. Visualización Séptima parte*..... 206

Índice de Figuras

Figura 1: *Relación entre las unidades de estudio, el objeto, los objetivos, interrogantes e hipótesis* 33
Figura 2: *Explicación de los principios del Aprendizaje Significativo. (Fuente: Hermann 2015).* 78
Figura 3: *Estructura de la entrevista. Fuente Propia* 92
Figura 4: *Nivel de conocimiento de contenidos digitales y la Disponibilidad de los recursos tecnológicos.*..... 109
Figura 5: *Relación entre recursos tecnológicos y contenidos digitales como facilitadores del Aprendizaje Significativo.* 110
Figura 6: *Relación entre el Nivel de Participación de las clases con la preferencia del formato del material de estudio*..... 111
Figura 7: *Uso de recursos tecnológicos y contenidos digitales para el desarrollo de las clases.* 113
Figura 8: *Desarrollo de tareas en el Campus Virtual y el uso de contenidos digitales.*... 114
Figura 9: *Trabajos Prácticos usando recursos tecnológicos y su relación con los medios en que el material se distribuye*. 116
Figura 10: *Interés por parte del docente en utilizar recursos tecnológicos y contenidos digitales, en el desarrollo de los temas.* 117
Figura 11: *Nivel de conocimiento de contenidos digitales y la Disponibilidad de los recursos tecnológicos.* 124

Figura 12: *Relación entre recursos tecnológicos y contenidos digitales como facilitadores del Aprendizaje Significativo.* 125
Figura 13: *Relación entre el Nivel de Participación de las clases con la preferencia del formato de la materia de estudio*..... 127
Figura 14: *Uso de recursos tecnológicos y contenidos digitales para el desarrollo de las clases.* 128
Figura 15: *Desarrollo de tareas en el Campus Virtual y el Uso de contenidos digitales.* 130
Figura 16: *Trabajos Prácticos usando recursos tecnológicos y su relación con los medios en que el material se distribuye.* 131
Figura 17: *Interés por parte del docente en utilizar recursos tecnológicos y contenidos digitales, en el desarrollo de los temas.* 133
Figura 18: *Relación entre recursos tecnológicos y contenidos digitales como facilitadores del Aprendizaje Significativo* 140
Figura 19: *Relación entre el Nivel de participación de las clases con la preferencia del formato del material de estudio*..... 141
Figura 20: *Uso de recursos tecnológicos y contenidos digitales para el desarrollo de las clases.* 143
Figura 21*: Desarrollo de tareas en el campus virtual y el uso de contenidos digitales.* .. 144
Figura 22: *TP usando recursos tecnológicos y su relación con los medios en que el material se distribuye.*..... 146
Figura 23*: Mapa conceptual como una estructura de conceptos-clave*..... 160
Figura 24: *Tríada ausbeliana, en donde se pueden observar las unidades de análisis, con sus diferentes modalidades, al igual que los formatos del Material de Estudio* 177

Índice de Imágenes

Imagen 1: *Distribuciones de las Entidades Universitarias Educativas según el tipo de gestión por provincia. Fuente Sistema de Estadísticas Universitarias*..... 19
Imagen 2: Distribución *de las Regionales. Fuente Web Universidad Tecnológica Nacional* 20
Imagen 3: *UTN – Facultad Regional Santa Fe. Fuente Web de la UTN – Facultad Regional Santa Fe*..... 21
Imagen 4: *Pantalla Inicial Campus Virtual*..... 186
Imagen 5: *Cuestionario 1 – Estudiantes Presenciales.* 197
Imagen 6: *Cuestionario 2 – Estudiantes Semipresenciales.*..... 198
Imagen 7: *Cuestionario 3 – Docentes*..... 199

CAPITULO 1. Introducción a la Investigación

1. Introducción

Este trabajo se centra en los estudiantes que realizaron los cursos de ingreso a la Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional Santa Fe (UTN-FRSF) y estudia cómo los contenidos digitales (CD) abren un campo de estudio para analizar si éstos funcionan como mediadores del Aprendizaje Significativo (AS).

Para ello se toma el periodo de estudio 2018-2019, ya que los cursos para ingresantes a las carreras de ingeniería comienzan el año anterior al ingreso a la Universidad, y cuentan con varias modalidades (presencial – semipresencial y libre).

A través del estudio de diferentes variables que conforman el proceso educativo y los recursos disponibles, se investiga la problemática, a fin de poder evaluar los alcances que tienen los contenidos digitales en el Aprendizaje Significativo de los ingresantes de ingeniería, las metodologías de enseñanza que favorecen el Aprendizaje Significativo y el pensamiento crítico, utilizando contenidos digitales y la influencia de la formación de los docentes para incorporar los contenidos digitales en el proceso de enseñanza y en el de aprendizaje.

2. Motivación sobre el Tema

Podemos distinguir diferentes áreas de interés:

- Interés personal: surge de mi formación de grado, junto a la cercanía en el ámbito laboral con los ingresantes de ingeniería en la UTN-FRSF, donde se puede observar la necesidad de estudiar los procesos asociados al aprendizaje de los estudiantes frente a los contenidos digitales y cómo contribuyen a su formación como futuros ingenieros y así, “adecuar la enseñanza a los avances científicos, tecnológicos y los cambios en los esquemas económicos, productivos y sociales, ocurridos

en los últimos quince años en nuestro país y en el mundo" (CONFEDI 2006-2014);

- Interés grupal: este trabajo se desarrolló dentro del Grupo de Investigación en Enseñanza de la Ingeniería (GIEDI) de la UTN-FRSF, cuyos objetivos principales son: "Desarrollar y justificar propuestas sobre estrategias para el mejoramiento de la enseñanza de la Ingeniería" y "Exponer y justificar propuestas concretas para el mejoramiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje de la Ingeniería".

- Disposición: dado mi ámbito laboral y la interrelación, con los estudiantes, docentes, ámbito académico y de gestión, considero posible el desarrollo de esta investigación.

3. El Contexto de la Investigación

La educación superior cumple un rol central en las sociedades, donde su principal objetivo es crear y transmitir conocimiento a la sociedad, y formar personal altamente capacitado.

Pero, se encuentra inmersa en una sociedad cambiante y más aún en este momento, donde el conocimiento es la principal fuente de producción, riqueza y poder. Este tiempo, llamado sociedad del conocimiento, marcha hacia una sociedad más sofisticada, teniendo sus inicios por los años 60 donde, en los países desarrollados, la principal industria motora del trabajo se traslada del sector industrial al sector de servicio y luego hacia un sector de la información, siendo un nuevo factor de producción y trabajo.

Pero la particularidad del sector de la información, es que se entremezcla con los otros sectores, siendo parte importante y fundamental de su funcionamiento.

El concepto de globalización, se analiza bajo la omnipresencia de la tecnología, derribando barreras de tiempos y espacios, permitiendo la

comunicación sincrónica de las personas, convirtiendo el planeta en la conocida aldea global.

A inicios de los años 80, se comienza a hablar de una sociedad donde la principal tecnología es la informática junto a sus redes de conexión.

Toffler (1979), además de caracterizar cada etapa, introduce el concepto de prosumidor (PROductor-conSUMIDOR) haciendo al usuario productor y consumidor de tecnología, convirtiéndolo en actor activo de esta etapa.

En los años 90 fue el gran salto de la sociedad de la información. Este periodo estuvo marcado por cambios tecnológicos, económicos, sociales y políticos. Las computadoras personales empezaron a formar parte de la vida cotidiana de las personas, de las organizaciones, de la educación, y se consolidó con Internet como la red de redes y de interconectividad.

El sector académico fue quien comenzó a utilizar internet con fines de intercambio de información y conocimiento, para luego hacerse masiva su utilización.

Davenport y Prusak (1998) precisan que en toda organización se genera conocimiento, se codifica, se conserva y se transmite, detallando tres funciones que se relaciona estrechamente:

- Generación: el sector académico es el más relacionado con la investigación teniendo como base todos aquellos conocimientos que se encuentran en su haber, el know-what del sector académico.

- Conservación-accesibilidad: medios de almacenamiento y conservación que posibilita el acceso a los datos en diferentes momentos, como son bibliotecas, repositorios digitales, donde las formas codificadas de almacenarlos facilitan su accesibilidad.

- Transferencia del conocimiento: para transferir el conocimiento, primero

deber ser generado y conservado. Esta función, en el sector académico, específicamente en la Universidad, se da por medio de la enseñanza.

En el ámbito universitario, especialmente en investigación, sucede el proceso de transformación de información y datos en conocimiento, con objetivos concretos, planificación de etapas y acciones que dan por resultado un proceso de búsqueda de respuesta, donde el conocimiento generado es conservado pudiendo recuperarlo, tomar decisiones, transferirlo, etc.; estando en presencia de un proceso donde los datos se transforman en información, la información en conocimiento y el conocimiento en nuevo conocimiento, continuamente, lo que los autores Davenport y Prusak (1998) llaman, la Gestión del Conocimiento.

3.1. La Educación Superior.

Las universidades cumplen un rol fundamental en el desarrollo de las sociedades.

El Estado Nacional junto a las provincias, tienen responsabilidades sobre la Educación Superior, como lo expresa la Ley de Educación Superior (Ley Nº 24.521), en su artículo 2:

“a) Garantizar la igualdad de oportunidades y condiciones en el acceso, la permanencia, la graduación y el egreso en las distintas alternativas y trayectorias educativas del nivel para todos quienes lo requieran y reúnan las condiciones legales establecidas en esta ley;

b) Proveer equitativamente, en la educación superior de gestión estatal, becas, condiciones adecuadas de infraestructura y recursos tecnológicos apropiados para todas aquellas personas que sufran carencias económicas verificables;

c) Promover políticas de inclusión educativa que reconozcan igualitariamente las diferentes identidades de género y de los procesos multiculturales e interculturales;

d) Establecer las medidas necesarias para equiparar las oportunidades y posibilidades de las personas con discapacidades permanentes o temporarias;

e) Constituir mecanismos y procesos concretos de articulación entre los componentes humanos, materiales, curriculares y divulgativos del nivel y con el resto del sistema educativo nacional, así como la efectiva integración internacional con otros sistemas educativos, en particular con los del Mercosur y América Latina;

f) Promover formas de organización y procesos democráticos;

g) Vincular prácticas y saberes provenientes de distintos ámbitos sociales que potencien la construcción y apropiación del conocimiento en la resolución de problemas asociados a las necesidades de la población, como una condición constitutiva de los alcances instituidos en la Ley 26.206 de educación nacional".

Esta ley ha sido modificada por Ley 27.204 de fecha 28 de octubre de 2015, que se detallará en los próximos apartados.

3.2. Sistema de Educación Argentino.

En nuestro país, según datos extraídos del Sistema de Estadísticas Universitarias año 2016, el sistema de educación universitario está compuesto por 111 Universidades y 20 Institutos Universitarios, conformando un total de 131 instituciones educacionales (Tabla 1 - Entidades Universitarias Educativas Año 2016) y distribuidas en el país según como se muestra en la Imagen 1 (Imagen 1: Distribuciones de las Entidades Universitarias Educativas según el tipo de gestión por provincia, extraído del Sistema de Estadísticas Universitarias).

Tabla 1: Entidades *Universitarias Educativas Año 2016. Fuente: Sistema de Estadísticas Universitarias*

	Estatal	Privado	Extranjera	Internacional	Totales
Universidades	61	49	1	0	111
Institutos Universitario	5	14	0	1	20
Totales	66	63	1	1	131

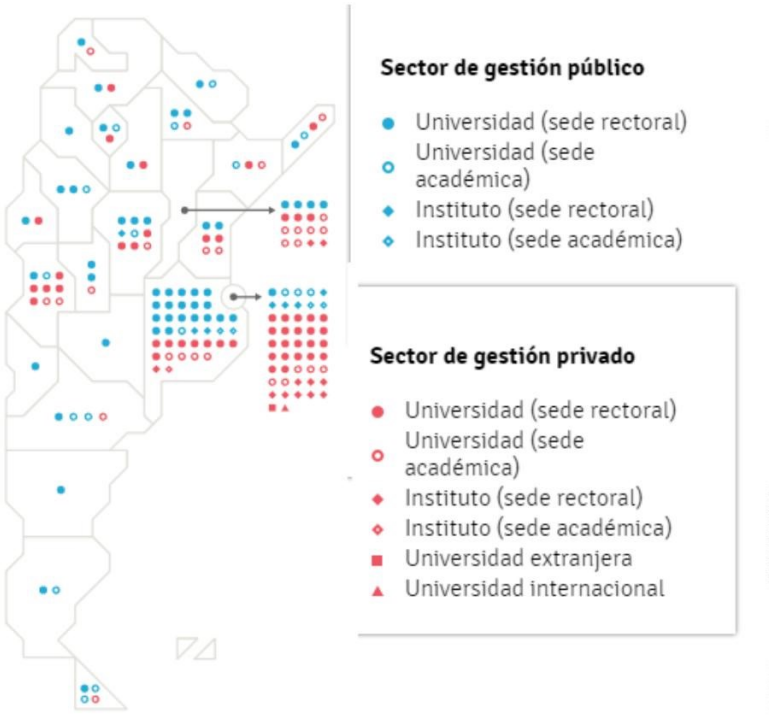


Imagen 1: *Distribuciones de las Entidades Universitarias Educativas según el tipo de gestión por provincia. Fuente Sistema de Estadísticas Universitarias*

3.3. De Universidad Obrera Nacional a la Universidad Tecnológica Nacional.

El 19 de agosto de 1948, por Ley 13.229 del Congreso de la Nación Argentina se crea la Universidad Obrera Nacional (UON), con la idea de que sea la Tercera Etapa de los Ciclos de Formación Técnica dependientes de la Comisión Nacional de Aprendizaje y Orientación Profesional, organismo encargado de regular la formación de los jóvenes vinculados con las fábricas. Su

funcionamiento fue reglamentado por el decreto del Poder Ejecutivo del 7 de octubre de 1952, siendo inaugurada el 17 de marzo de 1953 (Santa Fe, junto a Buenos Aires, Rosario y Córdoba, fueron las primeras regionales).

Entre los objetivos principales se encontraba la capacitación de obreros de fábrica, fortalecimiento de la industria nacional, formación técnica, entre otras.

Con el paso del tiempo, en el año 1959 por Ley 14.855 nace la Universidad Tecnológica Nacional cuya estructura académica tiene como objetivo principal a las ingenierías.

Imagen 2: Distribución *de las Regionales. Fuente Web Universidad Tecnológica Nacional*

En la actualidad, la Universidad Tecnológica Nacional cuenta con 30 regionales (Imagen 2 – Distribución de las Regionales, extraída de la web de la Universidad Tecnológica Nacional), distribuidas por todo el país y se ubican en: la región Noreste: Provincias de Chaco, Entre Ríos, Santa Fe; la región Noroeste: Provincias de La Rioja, Tucumán; la región Centro: Capital Federal y Provincias de Buenos Aires, Córdoba, Mendoza – y la región Sur: Provincias de Chubut, Neuquén, Santa Cruz y Tierra del Fuego. Tiene a disposición de la comunidad 15 carreras de grado: Ingeniería Aeronáutica, Ingeniería Civil, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electromecánica, Ingeniería Electrónica, Ingeniería en Industria Automotriz, Ingeniería en Sistemas de Información, Ingeniería Ferroviaria, Ingeniería Industrial, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Metalúrgica, Ingeniería Naval, Ingeniería Pesquera, Ingeniería Química, Ingeniería Textil; 2 Licenciaturas: Administración Rural y Organización Industrial, y de pregrado Analista Universitario de Sistemas, además de posgrados y carreras cortas como Tecnicaturas. En total son 33 sedes en todo el país: Rectorado, 30 Facultades Regionales, Instituto Nacional Superior de Profesorado Técnico (INSPT) y un Centro Tecnológico De Desarrollo Regional Los Reyunos (CTDR). La Universidad cuenta con más de 85.000 estudiantes y conforman más del 40% de los

estudiantes de ingeniería del país. (Fuente: Página Web Universidad Tecnológica Nacional)

3.4. La Facultad Regional Santa Fe

La Regional Santa Fe inicia sus actividades en 1953, siendo una de las 5 primeras facultades de la UTN.

Imagen 3: *UTN – Facultad Regional Santa Fe. Fuente Web de la UTN – Facultad Regional Santa Fe*

Como todas las regionales, el vínculo y los lazos con el sector productivo de la región Litoral y toda la comunidad es una de sus potencialidades.

En esta facultad se dictan las siguientes carreras: Carreras Cortas: Tecnicatura Superior en Mecatrónica, Tecnicatura Superior en Tecnologías de la Información (a distancia) y Tecnicatura Superior en Operación y Mantenimiento de Redes Eléctricas; Carreras de grado: Ingeniería Civil, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Industrial, Ingeniería Mecánica e Ingeniería en Sistemas de Información y los siguientes Posgrados: Doctorado en Ingeniería, Higiene y Seguridad en el Trabajo, Ingeniería Ambiental, Ingeniería en Calidad, Ingeniería en Sistemas de Información y Transporte y Logística. En la imagen 3, se puede visualizar la fachada de la UTN – Facultad Regional Santa Fe, extraída de la Web de la misma Facultad.

Esta regional tuvo una matrícula de 2626 estudiantes regulares en el año 2018 y 2671 estudiantes regulares, al año siguiente (año 2019), siendo éste el periodo de estudio de este trabajo.

De los 813 aspirantes al ingreso a la facultad, inscriptos en el año 2018, ingresaron efectivamente, 497 estudiantes.

3.5. El Ingreso a la Universidad

3.5.1. Marco Legal

En el año 2015, bajo la Ley N° 27.204, se promulgaron las modificaciones a la Ley de Educación Superior (Ley Nº 24.521), que introdujeron cambios fundamentales, especialmente en puntos de interés para la presente investigación, de los que podemos destacar:

"ARTICULO 1º— Están comprendidas dentro de la presente ley las universidades e institutos universitarios, estatales o privados autorizados y los institutos de educación superior de jurisdicción nacional, provincial o de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, de gestión estatal o privada, todos los cuales forman parte del Sistema Educativo Nacional, regulado por la ley 26.206 —Ley de Educación Nacional—.El Estado nacional, las provincias y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, tienen la responsabilidad principal e indelegable sobre la educación superior, en tanto la educación y el conocimiento son un bien público y un derecho humano personal y social en el marco de lo establecido por la ley 26.206.

ARTICULO 2º— El Estado Nacional es el responsable de proveer el financiamiento, la supervisión y fiscalización de las universidades nacionales, así como la supervisión y fiscalización de las universidades privadas. Las provincias y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires son las responsables de proveer el financiamiento, la supervisión y fiscalización de los institutos de formación superior de gestión estatal y de las universidades provinciales, si las tuviere, de su respectiva jurisdicción."

"ARTICULO 2º bis. — Los estudios de grado en las instituciones de educación superior de gestión estatal son gratuitos e implican la prohibición de establecer sobre ellos cualquier tipo de gravamen, tasa, impuesto, arancel, o tarifa directos o indirecto"

"ARTICULO 7º— Todas las personas que aprueben la educación secundaria pueden ingresar de manera libre e irrestricta a la enseñanza de grado

en el nivel de educación superior. Excepcionalmente, los mayores de veinticinco (25) años que no reúnan esa condición, podrán ingresar siempre que demuestren, a través de las evaluaciones que las provincias, la Ciudad Autónoma de Buenos Aires o las universidades en su caso establezcan, que tienen preparación o experiencia laboral acorde con los estudios que se proponen iniciar, así como aptitudes y conocimientos suficientes para cursarlos satisfactoriamente. Este ingreso debe ser complementado mediante los procesos de nivelación y orientación profesional y vocacional que cada institución de educación superior debe constituir, pero que en ningún caso debe tener un carácter selectivo excluyente o discriminador."

3.5.2. El Ingreso a las Universidades Públicas Argentinas

Las distintas unidades académicas (Facultades / Universidades), tienen la autonomía para decidir la forma y la metodología en que se implementará el ingreso a la educación superior, siempre y cuando reúna las características enmarcadas en la Ley N° 27.204, como lo indica en el artículo 7, el carácter irrestricto del Ingreso.

Si bien, muchas universidades mantienen los cursos pre-ingresos, con exámenes finales, éstos son de carácter orientativo y niveladores, pero no eliminatorios.

i. Requisitos generales de ingreso

Para el ingreso a la universidad, un requisito principal es tener finalizado el nivel medio (estudios secundarios), pero existen dos excepciones a la regla. La primera es el caso de que hayan finalizado el cursado, pero se adeuden materias, en este caso la inscripción es condicional hasta que se regularice su situación (existe una fecha límite para la entrega del título secundarios). La segunda excepción es para aquellos aspirantes que son mayores de 25 años y que no hayan finalizado sus estudios secundarios, pero pueden demostrar a través de un

examen que poseen los conocimientos suficientes para poder cursar los estudios universitarios.

ii. Documentación Solicitada

En líneas generales y siempre dependiendo de la institución en la que se quiera realizar la inscripción, la documentación solicitada para el ingreso a la Universidad es el Documento Nacional de Identidad, fotos carnet, Título o Analítico Secundario legalizado.

En caso de no tener el título, el ingresante también podrá presentar constancia de título en trámite, o constancia de estudiante regular en caso de que todavía esté cursando los estudios medios. Algunas instituciones solicitan además una solicitud de inscripción.

3.5.3. El Ingreso en la Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional Santa Fe

Año a año, mediante resoluciones emitidas por el Consejo Directivo de la UTN-FRSF, se expresan y aprueban los lineamientos a seguir, para el Ingreso a la Universidad del año siguiente, en concordancia con la Resolución 1639/2016 de Consejo Superior de la Universidad (disponible en la página UTN Rectorado sección Consejo Superior – Ordenanzas y Resoluciones), donde indica que “todos los aspirantes al ingreso a una carrera de grado de la Universidad Tecnológica Nacional deberán cursar el Seminario Universitario” y “habilita a cada Consejo Directivo de las Facultades Regionales a realizar las actividades complementarias que considere necesarias para garantizar la permanencia de los aspirantes en la carrera”, para el año de estudio, mediante la Resolución Nro. 253 de fecha 15 de mayo de 2018 se estableció la propuesta- Ingreso a la Universidad - Seminario Universitario - Plan de Seminario Universitario 2019, al que se puede acceder desde la página de la UTN-FRSR sección Normativa Institucional.

i. Inscripciones y Documentación

La fecha de inscripción de los estudiantes para el periodo estudiado, se extendió desde 3 de abril de 2018 al 21 de diciembre de 2018 y los requisitos de Inscripción, los siguientes:

Tabla 2: *Documentación solicitada a los Ingresantes de Ingeniería. (Fuente: Propia)*

Documentación solicitada al Ingresante
Ficha de pre-inscripción en forma on-line
Fotocopia de anverso y reverso del DNI
Fotocopia legalizada del título del Nivel Medio de Enseñanza o constancia de Título en Trámite, en caso de haber completado el ciclo secundario.
Constancia original de estudiante regular, en caso de estar cursando el último año del nivel medio.
2 (dos) fotos tipo carnet 4x4cm.
Partida de nacimiento.
CUIL (Código Único de Identificación Laboral)

Luego, el Departamento Alumnos asigna al aspirante inscripto a un modo de cursado según su preferencia y disponibilidad, entrega un documento con información general del ingreso (fechas importantes, estudios médicos del ingreso, programa guías, etc.) y un conjunto de respuestas sobre cuestiones frecuentemente consultadas.

Esta información es enviada a la Secretaría Académica para que sean asociados al Campus Virtual de la Facultad y a la Subsecretaría de Bienestar Estudiantil para que se les asigne un estudiante guía, de acuerdo a lo previsto en el “Proyecto GUÍAS” (https://www.frsf.utn.edu.ar/estudiantes/proyecto-guias). El programa GUÍAS está orientado a acompañar a los aspirantes e ingresantes, cuyo fin es minimizar las dificultades propias de la vida universitaria.

ii. Condiciones de Ingreso

Para que el ingresante sea considerado estudiante pleno, deberá aprobar los espacios curriculares: Taller Universitario y Matemática y Física, habilitando a los estudiantes a cursar la totalidad de las asignaturas correspondientes al primer nivel de la especialidad elegida.

Si el aspirante no alcanza los objetivos del proceso de nivelación en los espacios antes citados, solo podrá cursar las siguientes materias por especialidad correspondientes al primer nivel, hasta poder lograr los objetivos propuestos. Para el caso de Ingeniería en Sistemas de Información: Sistemas y Organizaciones, Arquitectura de las Computadoras y Algoritmos y Estructuras de Datos; y para el Caso de las demás ingenierías: Integradora (1º nivel); Química General e Ingeniería en Sociedad.

iii. Modalidades de cursado

Las diferentes modalidades y opciones de cursado se expresan en la tabla 3.

Tabla 3: *Modalidades de Cursado Año 2019. Fuente: Planificación Ingreso 2018-2019 – Área de Ingreso*

	Presencial Anual	**Presencial Cuatrim.**	**Semipresencial con tutoría virtual**	**Libre - opción de consultas guiadas**	**Presencial intensivo Feb-Mar**
Duración	12/05/2018 - 24/11/2018	1/08/2018 - 1/12/2018	1/08/2018 - 1/12/2018	15/09/2018 - 1/12/2018	21/01/2019 - 15/02/2019
Contenido	52 clases	36 clases	Clases virtuales y material digital	24 clases	40 clases
Cantidad de cursos	1 o 2 según cantidad de inscriptos	hasta 7 según cantidad de inscriptos	1 Curso semi-presencial de 30 estudiantes o menos que viven fuera de la ciudad.	Consultas opcionales. Con temas establecidos. Evaluaciones: en 2 fechas.	A definir. Cursado obligatorio.
Inscripción	abril 2018	antes del 01/08/2018	después del 01/08/2018		Febrero-marzo 2019
Promoción y Otros comentarios	Asistencia > 70%. Aprobación: evaluaciones diagnósticas y exámenes parciales Entrega de monografía. Si no alcancen los objetivos: examen final. Si no se alcanzan los objetivos: examen final.	Asistencia > 70%. Aprobación: evaluaciones diagnósticas y exámenes parciales Entrega de monografía. Si no se alcanzan los objetivos: examen final	Contacto periódico con los estudiantes, monitoreo de avance. Evaluación: presencial. Si no se alcanzan los objetivos: examen final. No incluye Taller Universitario		Asistencia > 70%. Aprobación: evaluaciones diagnósticas y exámenes parciales Entrega de monografía. Si no se alcanzan los objetivos: examen final

Para el periodo estudiado, se inscribieron (no indica que hayan realizado realmente el cursado) en el Curso Presencial Anual (141 aspirantes – 2 cursos), Presencial Cuatrimestral (278 aspirantes - 6 cursos), Semipresencial (30 aspirantes – 1 curso), Libres (283 aspirantes) y en el Presencial Intensivo Febrero (548 aspirantes – 7 cursos). Se contó, además con 14 estudiantes que ingresaron por homologación.

Cabe señalar que, en muchas oportunidades, los aspirantes se inscriben y no cursan y luego se vuelven a inscribir en otra modalidad, o que cursan en alguna modalidad y al no aprobar algún especio curricular, vuelven a cursar en otra modalidad.

4. Los recursos tecnológicos y los contenidos digitales en la enseñanza de la Ingeniería

El avance de las tecnologías ha implicado el desarrollo de nuevos tipos de contenidos útiles en diferentes ámbitos de la vida del ser humano, entre ellos el educativo. Las dinámicas del aula, al desplazar los escenarios de aprendizaje tradicional, han transformado sus modelos en otros más interactivos y colaborativos.

En efecto, aquellos contenidos que fortalecen los procesos de aprendizaje a través del acceso a un mayor volumen de información actualizada, generan cambios en la relación entre el estudiante y el docente, porque exigen nuevas metodologías y capacidades para enseñar y desarrollar en el contexto educativo formal.

El sistema educativo, y en particular las universidades tuvieron que adaptarse y flexibilizarse a las nuevas formas de comunicación, a los cambios que la sociedad plantea, a reubicarse en una nueva educación y ofrecer diferentes alternativas, a fin de poder atraer y acercar a la mayor cantidad de estudiantes interesados en la educación superior.

Todo este escenario implica cambios sustanciales, que prevén un desembolso económico de las Universidades, no solo para la adquisición de tecnología, sino para el diseño y proyección de entornos que lo soporten y que estén accesibles para todos los involucrados en el proceso educativo.

Las innovaciones tecnológicas contribuyeron a la incorporación de las TIC en la enseñanza, la incorporación de nuevos materiales que generaron un proceso de innovación pedagógica, donde el docente tiene que prepararse, adaptarse a las nuevas formas de comunicación y enseñanza.

Los recursos tecnológicos tan naturalizados y familiarizados en nuestra vida hacen que se vuelvan invisibles y perdamos de foco el verdadero cambio que

provocan en los diferentes niveles de la sociedad (Litwin, 2008), especialmente en la educación.

La disposición de recursos tecnológicos, el acceso a internet desde el mismo teléfono, hacen posible el aprendizaje en cualquier escenario, y son los contenidos digitales quienes lo posibilitan. Estas herramientas toman real sentido cuando el docente y los estudiantes potencian su utilización como medio de comunicación, intercambio, acceso y procesamiento de la información que proveen los recursos tecnológicos.

La Universidad no es ajena a este proceso, y en todos sus niveles intenta adaptarse a los nuevos tiempos, siendo el factor económico en muchos casos, el limitante, pero a su vez son los estudiantes que promueven este cambio.

5. Planteamiento de la Investigación

5.1. La problemática y las preguntas de la investigación

Para el desarrollo de este trabajo se plantearon los siguientes interrogantes que guiarán la investigación:

- ¿Qué alcances tienen los contenidos digitales en el Aprendizaje Significativo de los ingresantes de ingeniería?
- ¿Qué formación tienen los docentes para incorporar los contenidos digitales a la formación del ingeniero?
- ¿Qué metodología de enseñanza favorece el Aprendizaje Significativo y el pensamiento crítico utilizando contenidos digitales?
- ¿Cómo relacionan las TIC los conocimientos ya adquiridos con los nuevos conocimientos?

5.2. Objeto de la investigación / Unidad de análisis

Los contenidos digitales como mediadores del Aprendizaje Significativo en el ingreso a las carreras de ingeniería. Las unidades de análisis serán los docentes del Ingreso de la UTN-FRSF y los estudiantes del Ingreso a la UTN-FRSF

5.3. Hipótesis

H1: La reducida utilización que realiza el docente de los recursos digitales orientados a nivelar los conocimientos en matemática, física y seminario universitario, en el ingreso a carreras de ingeniería conspira contra el aprendizaje de los estudiantes.

H2: La formación limitada de los docentes del Ingreso a las carreras de ingeniería en contenidos digitales no promueve el Aprendizaje Significativo.

H3: La comprensión que realizan los ingresantes a carreras de ingeniería depende fuertemente de la incorporación de materiales digitales significativos

H4: El uso de TIC en las materias de ingreso, benefician la incorporación y la relación de contenidos favoreciendo el Aprendizaje Significativo.

5.4. Problema de investigación

La educación universitaria se transforma y cambia, no solo en relación a los procesos de enseñanza, transmisión de conocimiento, sino también que se pretende utilizar un modelo de interacción, participativo, con nuevas estrategias para el aprendizaje, donde las TIC y la generación de contenidos digitales, toman un papel central.

Se pretende que la metodología de aprendizaje se encuentre cercana al estudiante, para que desarrolle su potencial, capacidad de análisis y posibilitar la solución de problemas, y de esa manera internalizar los conceptos para su formación como profesional con capacidades técnicas especializadas en su área.

A su vez, se proyecta que el proceso de formación se encuentre centrado en las necesidades del estudiante, en elevar sus niveles de motivación, permitiendo que el proceso de enseñanza y el proceso de aprendizaje se desarrollen al ritmo de cada estudiante, propiciando la libertad, la responsabilidad de experimentar, problematizar, emitir juicio e imaginar.

Frente a esta situación, surgen los interrogantes: qué rol juegan los contenidos digitales en los procesos de aprendizaje que llevan adelante los ingresantes a las carreras de Ingeniería de la UTN-FRSF, si los contenidos digitales cumplen algún rol facilitador en términos de aprendizaje significativo, y cómo incluye el docente los contenidos digitales en los procesos de enseñanza.

5.5. Objetivos

Objetivo Principal:

- Indagar sobre las posibles relaciones entre los usos de los contenidos digitales en el aprendizaje de conceptos, el rol facilitador del docente y la participación activa del estudiante-ingresante en el período 2018-2019.

Objetivo Secundario:

- Estudiar el rol del docente, en la inclusión de contenidos digitales en el ingreso a carreras de Ingeniería en la FRSF-UTN.
- Analizar las condiciones para la incorporación de contenidos digitales a las diferentes cátedras del ingreso (Matemática – Física – Taller Universitario) en las carreras de ingeniería para el Aprendizaje Significativo.
- Conocer el nivel de uso de las TIC que permiten relacionar los conocimientos ya adquiridos con los nuevos conocimientos.

En la tabla 4 se explicita el objeto de estudio relacionado con los interrogantes, objetivos e hipótesis de investigación.

Tabla 4: *Resumen del objeto de estudio relacionado con los interrogantes, objetivos e hipótesis de investigación*

OBJETO DE ESTUDIO
CD en Carreras de Ingeniería como mediadores del AS en los ingresantes a las carreras de Ingeniería de la UTN-FRSF.

UNIDAD DE ANÁLISIS **Docentes del Ingreso UTN-FRSF**	**UNIDAD DE ANÁLISIS** **Estudiantes del Ingreso - UTN-FRSF**
PROBLEMA	
P3 ¿Qué formación tienen los docentes para incorporar los CD a la formación del ingeniero? **P2** ¿Qué metodología de enseñanza favorecen el AS y el pensamiento crítico utilizando CD? **P4** ¿Cómo relacionan las TIC los conocimientos ya adquiridos con los nuevos conocimientos?	**P1** ¿Qué alcances tienen los CD en el AS de los ingresantes de ingeniería? **P4** ¿Cómo relacionan las TIC los conocimientos ya adquiridos con los nuevos conocimientos?
INTERROGANTES	
I3 ¿Cómo incluye el docente los CD en los procesos de enseñanza?	**I1** ¿Qué rol juegan los CD en los procesos de aprendizaje que llevan adelante los ingresantes a las carreras de Ingeniería de la UTN-FRSF? **I2** ¿Los CD cumplen algún rol facilitador en términos de AS?
OBJETIVO	
O1-Indagar sobre las posibles relaciones entre los usos de los CD en el aprendizaje de conceptos, el rol facilitador del docente y la participación activa del estudiante-ingresante en el período 2018-2019.	
OBJETIVOS SECUNDARIOS	
OS1-Estudiar el rol del docente, en la inclusión de CD en el ingreso a carreras de Ingeniería en la FRSF-UTN. **OS2-** Analizar las condiciones para la incorporación de CD a las diferentes cátedras del ingreso en las carreras de ingeniería para el AS. **OS3 -**Conocer el nivel de uso de las TIC que permiten relacionar los conocimientos ya adquiridos con los nuevos conocimientos.	**OS2-**Analizar las condiciones para la incorporación de CD a las diferentes cátedras del ingreso en las carreras de ingeniería para el AS. **OS3-**Conocer el nivel de uso de las TIC que permiten relacionar los conocimientos ya adquiridos con los nuevos conocimientos.
HIPÓTESIS	
H1-La reducida utilización que realiza el docente de los recursos digitales orientados a nivelar los conocimientos en matemática, física y seminario universitario, en el ingreso a carreras de ingeniería, conspira contra el aprendizaje de los estudiantes.**H2-**La formación limitada de los docentes del Ingreso a las carreras de ingeniería en CD no promueve el AS. **H3-**La comprensión que realizan los ingresantes a carreras de ingeniería depende fuertemente de la incorporación de materiales digitales significativos. **H4-**El uso de TIC en las materias de ingreso, benefician la incorporación y la relación de contenidos favoreciendo el AS	**H1-**La reducida utilización que realiza el docente de los recursos digitales orientados a nivelar los conocimientos en matemática, física y seminario universitario, en el ingreso a carreras de ingeniería conspira contra el aprendizaje de los estudiantes. **H3-**La comprensión que realizan los ingresantes a carreras de ingeniería depende fuertemente de la incorporación de materiales digitales significativos. **H4-**El uso de TIC en las materias de ingreso, benefician la incorporación y la relación de contenidos favoreciendo el AS

La figura 1 pone en evidencia la trama entre los recursos tecnológicos, contenidos digitales y la relación con el aprendizaje de docentes y estudiantes.

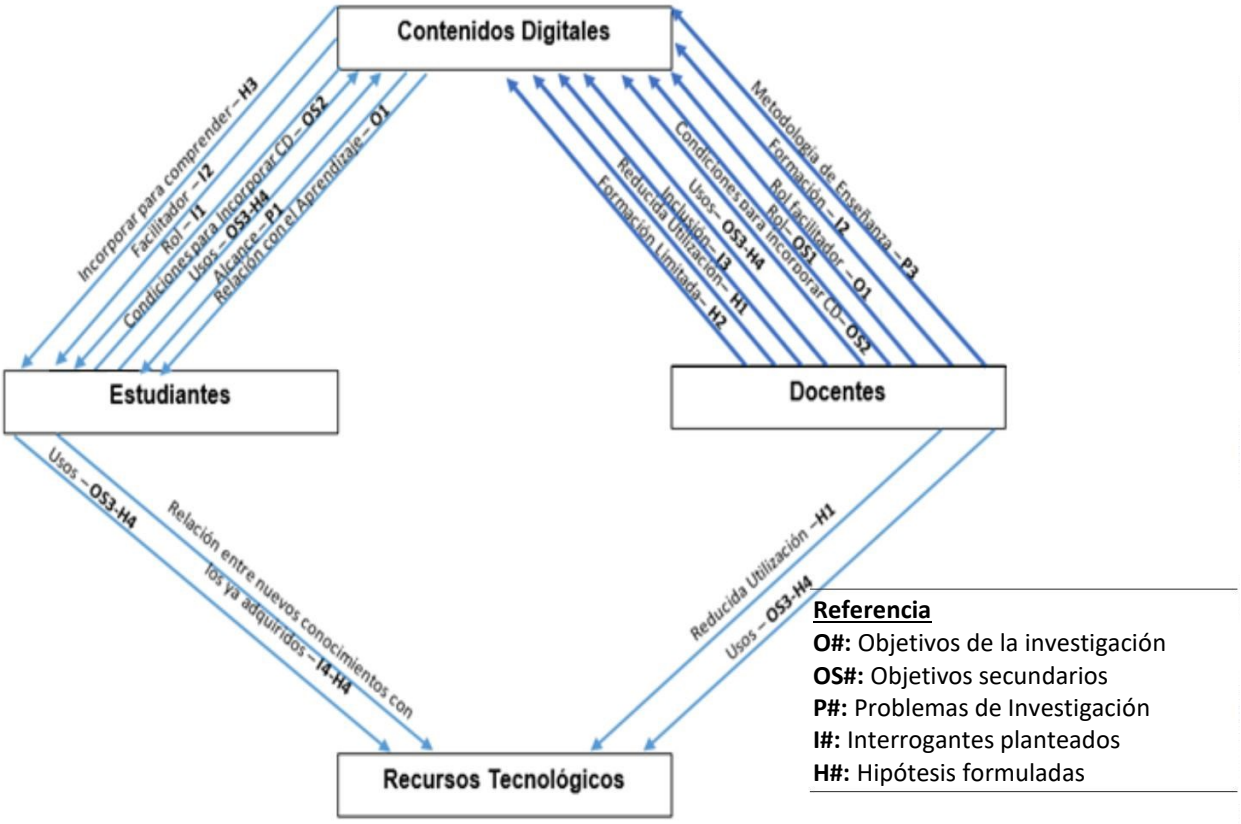


Figura 1: *Relación entre las unidades de estudio, el objeto, los objetivos, interrogantes e hipótesis*

6. Estado actual del conocimiento del tema

Desde hace un tiempo se han incorporado en el Ingreso a la Universidad, diferentes metodologías de aprendizaje utilizando tecnología, para acercar los conocimientos. Con estas premisas, y sabiendo que el futuro profesional debe tener sólidos conocimientos y competencias tecnológicas, se ve la necesidad de evaluar cómo intervienen los contenidos digitales en el Aprendizaje Significativo de los estudiantes ingresantes de ingeniería, propiciando diferentes métodos que ayuden al proceso de enseñanza para integrar constructivamente el pensamiento, el sentir y el actuar con lo aprendido.

Perkins (1992) nos indica que existen tres metas relacionadas a la escena de la educación: retención, comprensión y uso activo del conocimiento. El conocimiento no se acumula, sino que actúa, enriqueciendo y ayudando a comprender situaciones de la vida de las personas.

Litwin (2004) aporta indicando que, las nuevas tecnologías potencian el acceso a información actualizada y desarrollan propuestas comunicacionales alternativas que favorecen la comprensión.

Internet es el gran medio de difusión que posibilita nuevas interrelaciones, intercambios, y su impacto en las configuraciones sociales es aún mayor.

Desde el sector académico en general, y en las universidades en particular, se trabaja para dar respuestas a esta nueva era, donde los contenidos digitales y los recursos tecnológicos son el medio masivo de comunicación e intercambio, traduciendo las actividades realizadas a formatos utilizados por los estudiantes, incorporando el campus virtual, donde el estudiante puede encontrar su información académica, material de estudio, notificaciones o incorporando al WhatsApp, por ejemplo, como un medio de comunicación y de consulta, sin reemplazar totalmente al correo electrónico, pero supliendo algunas de sus funciones. Edith Litwin profundizó en este tema, a través de sus escritos y publicaciones (Litwin 1997, 2004, 2007).

7. Síntesis de los referentes teóricos

7.1. Perspectiva Teórica

Se ha tomado como referentes teóricos de la investigación a los aportes emergentes de dos disciplinas: la Psicología Cognitiva y las TIC.

Desde la Psicología cognitiva, el Aprendizaje Significativo de Ausubel, señala que el aprendiz relaciona la información nueva con la que ya posee; reajustando y reconstruyendo ambas informaciones en este proceso. El Aprendizaje Significativo ocurre cuando la información nueva se conecta con un concepto relevante ya existente en la estructura cognitiva (esto implica que las

nuevas ideas, conceptos y proposiciones pueden ser aprendidos significativamente en la medida en que las ideas, conceptos o proposiciones relevantes ya existentes en la estructura cognitiva del educando sean claras y estén disponibles, para que funcionen como un punto de anclaje de las primeras).

A su vez, el nuevo conocimiento transforma la estructura cognoscitiva, potenciando los esquemas cognitivos que posibilitan la adquisición de nuevos conocimientos.

El Aprendizaje Significativo consiste en la combinación de los conocimientos previos que tiene el individuo con los conocimientos nuevos que va adquiriendo. Estos dos al relacionarse, forman una conexión.

Esas ideas de anclaje o subsumidores, se modifican en el proceso de interacción, transformándolos, haciéndolos más diferenciados, elaborados y estables (Ausubel, 2002, Moreira, 2000).

En 1963, Ausubel se refirió por primera vez al constructo Aprendizaje Significativo y, a pesar del tiempo, no ha perdido vigencia.

A su vez, ha recibido aportes de diversos investigadores que han enriquecido el constructo, colaborando en su esclarecimiento y aplicado en diversos contextos. Entre ellos podemos mencionar: la Teoría de la Educación de Novak (1988), la Teoría de la Educación de Gowin (1981) o el planteo de Moreira (2000), que integra la propuesta de Ausubel con la propuesta de enseñanza subversiva elaborada por Postman y Weingartner (1969).

Los contenidos digitales de la mano de las TIC, colaboran en la transmisión del conocimiento, de otra manera y desde otro lugar, como lo señala Bauman (2007), la cultura digital (lo líquido), toma dimensiones que abarcan a todas las actividades que una persona realiza y es ahí, donde los contenidos digitales tan utilizados, toman un significado especial, importante e innovador en el proceso de enseñanza.

No se puede dejar de mencionar que el rol del docente y su formación juegan un papel importante, ya que son parte significativa del proceso educativo. El docente cumple una función fundamental, fomentando procesos que generen mejor desempeño en los estudiantes, fortaleciendo la creatividad, permitiendo que se plantee preguntas, y además pueda analizarlas, evaluarlas y emitir juicios de valor, según su bagaje de contenidos.

Como lo expresan Harris y Hofer (2009) para enseñar con tecnología se debe dar la sinergia entre el conocimiento pedagógico, el tecnológico, y los contenidos siendo su uso subordinado a los contenidos curriculares.

En este contexto, se propone a las TIC como mediadoras del Aprendizaje Significativo y superadoras de la noción de recurso didáctico. Con las TIC las instancias de aprendizaje se amplían ante las múltiples aplicaciones y recursos disponibles en Internet.

7.2. El Aprendizaje Significativo bajo la óptica de diferentes autores.

Diversos autores como Gagné (1971, 1975, 1986,1993), Frederic Skinner (1968) entre otros, expresaron sus postulados y aportaciones acerca del aprendizaje, sin alcanzar la potencialidad del Aprendizaje Significativo siendo éste subyacente a las teorías de los autores que se detallan debajo.

Moreira (1997) presenta aportes de varios autores que investigaron sobre el tema y se muestran ciertas analogías entre los mismos, aunque no quiere decir que sean lo mismo. En la tabla 5, se expresan las contribuciones de diferentes autores.

Tabla 5: *Aportes de diferentes autores al Aprendizaje Significativo en Moreira (1997)*

Autor	Conceptos
Piaget (1971,1973,1977)	El aprendizaje sucede cuando el aprendiz, genera estructuras de conocimiento que surgen de la retroalimentación con el medio que lo rodea, transitando por los procesos de: • Asimilación: el sujeto es el que toma la iniciativa en la vinculación e interacción con el medio, y construye esquemas mentales de asimilación para reflejar la realidad y la incorpora a su esquema, sino lo logra la mente desiste o se modifica. • Acomodación: cuando el sujeto reestructura la estructura cognitiva, generando nuevos esquemas de asimilación y produciendo el desarrollo cognitivo. No hay acomodación sin asimilación. • Adaptación y Equilibrio: la estructura cognitiva (la mente) tiende a funcionar en equilibrio, organizándose internamente y adaptándose al medio con el que se vincula. Cuando una experiencia se adapta y se acomoda, genera nuevos esquemas de asimilación alcanzando el estado de equilibrio. Al romperse el equilibrio por experiencias no asimiladas, la mente se reestructura buscando el equilibrio, llamado por Piaget equilibración mayorante, responsable del desarrollo cognitivo del sujeto. El aprendizaje se produce, si existe una acomodación en el esquema de asimilación Moreira (1997) hace una analogía entre esquema de asimilación y subsumidor, como constructores teóricos y aproxima: • el concepto de asimilación de Piaget con el concepto de aprendizaje significativo subordinado derivativo de Ausubel, donde el subsumidor no se modifica y la información que se incorpora se deriva del subsumidor o estructura de conocimiento. • el concepto de acomodación de Piaget con el concepto de aprendizaje significativo superordenado, (poco frecuente) donde se construye un subsumidor, subordinando a conceptos o proposiciones. • Cuando una experiencia no es asimilable no ocurre acomodación (Piaget), y cuando el material no es potencialmente significativo no se produce el aprendizaje significativo (Ausubel)
George Kelly (1963)	Kelly indica que el progreso ocurre cuando el sujeto puede prever y controlar eventos, construyendo moldes o constructores personales que se van modificando, aumentando. Los constructores personales ejercen un papel principal en los procesos conceptuales, dan sentido y significado a los eventos y a los objetos. Propone además postulado, donde los principales corolarios son los

	de organización – sistemas de constructores organizados jerárquicamente con constructores subordinados y superordenados - corolario de fragmentación- el sujeto construye nuevos constructores sin necesidad de eliminar los anteriores ni ser derivados de ellos. Ambas estructuras, tanto la cognitiva de Ausubel, como la estructura jerárquica de constructores de Kelly, son dinámicos, abierto al cambio y reconstruidos. Además, se puede hacer una correspondencia entre subsumidores subordinados y superordenados, con los constructores subordinados y superordenados de Kelly. Ausubel indica que la ausencia de subsumidores apropiados, imposibilita el aprendizaje significativo y Kelly indica que no se realiza el aprendizaje significativo si no existe la posibilidad de dar sentido a los eventos por falta de constructores adecuados.
Lev Vygotsky (1987,1988)	Vygotsky señala que para que el desarrollo cognitivo se lleve adelante, debe realizarse en interacción con el contexto social, histórico y cultural que lo rodea y en el que sucede. Es una evolución de los vínculos sociales en procesos mentales (primero social - interpersonal, interpsicológico: en el que por lo menos dos personas intercambian significados, y luego individual - intrapersonal, intrapsicológico-) que no se da directamente, sino que está determinada por dos factores: • Instrumentos: “es algo que puede usarse para hacer alguna cosa” (Moreira, 1997) • Signos: “es algo que significa alguna otra cosa” (Moreira,1997). Estos pueden ser: Indicadores (relación causa ↔ efecto); icónicos (imágenes que indican que significan); simbólicos: (relación abstracta con su significado). Los significados de los signos se construyen socialmente. Es a través de la internalización de estos instrumentos y símbolos, donde se produce el desarrollo cognitivo. Ausubel indica que para que el aprendizaje significativo se lleve a cabo, debe darse la adquisición/construcción de significados, haciendo una analogía con Vygotsky sería la internalización de instrumentos y signos, siendo los materiales de aprendizaje, instrumentos y signos dentro de un contexto social. Moreira (1997), indica que es la existencia de una estructura cognitiva previa adecuada (subsumidores específicamente relevantes) lo que va a permitir el aprendizaje significativo (relación no arbitraria y sustantiva con el conocimiento previo)”. Asimismo, el autor aporta que el proceso de enseñanza-aprendizaje se ve como una negociación de significados cuyo objetivo es

	compartir significados acerca de los materiales educativos del currículo.
Johnson-Laird (1983).	Johnson-Laird señala que existen formas de representar el mundo externo que nos rodea a través de representaciones mentales (internas) que pueden ser analógicas (aquellas que podemos percibir a través de los sentidos: imágenes –representaciones específicas-, sonidos, etc.) y proposicionales (lenguaje propio de la mente, representaciones de significados que el sujeto puedo expresar), que forman un constructo representacional llamados modelos mentales. Los modelos mentales son representaciones analógicas abstraídas de "conceptos, objetos o eventos que son espacial y temporalmente análogos a impresiones sensoriales" (Moreira,1997), que utilizan las personas para poder razonar situaciones, dando la posibilidad de poder discernir entre verdades y falsedades. Moreira (1997) indica que son bloques de construcción cognitivos que pueden combinarse y recombinarse, de acuerdo a las necesidades del sujeto, representando una situación particular en un momento. Los modelos mentales, pueden ser incompletos, no tan precisos, que evolucionan con el fin de lograr la funcionalidad que se necesita, siendo capaces de predecir un evento y depende de la experiencia previa del sujeto, diferenciándolos de los modelos conceptuales que son precisos, completos y ayudan a la comprensión de conceptos. La analogía entre el Aprendizaje significativo de Ausubel con la teoría de Johnson-Laird, se da en cuanto a que el sujeto construye modelos mentales que son modelos de trabajo creados, donde el sujeto puede explicar y hacer previsiones, pudiendo ser estables almacenándose en la memoria de largo plazo. Esta memoria de trabajo se construye a partir de información ya existente, siendo similares a los subsumidores de Ausubel.
Joseph Novak (1981)	Novak ajustó el concepto de aprendizaje significativo de Ausubel, enfocándolo desde una perspectiva humanística, incluyendo la influencia de la propia experiencia emocional en el proceso de aprendizaje. Indicando que la enseñanza debe ser organizada para facilitar el aprendizaje y generar sensaciones positivas en el aprendiz. Para Ausubel la predisposición para aprender está relacionada con la experiencia afectiva que necesita el sujeto para aprender de Novak, siendo que, si es positiva e intelectualmente constructiva, favorece la comprensión y el aprendizaje. Para Novak es un evento educativo de experiencia afectiva, donde la acción está dada por el pensar, el modificar significados y los sentimientos, como la relación y vínculo entre el aprendiz y el profesor.

	Ambos conceptos están muy relacionados, incorporando su teoría humanística de la educación. Novak además, desarrolló la teoría de los mapas conceptuales, permitiendo la construcción de significados, teniendo en cuenta conocimientos previos, favoreciendo la organización, interrelación y establecimiento del conocimiento. Los mapas conceptuales son herramientas o instrumentos metacognitivos que permiten la reflexión del propio conocimiento y el proceso del saber.
Bob Gowin (1981)	Gowin, fue un autor destacado en estudiar el proceso de producción del conocimiento, su estructura, llamado V de Gowin o V epistemológica (Moreira, 1997), siendo facilitadores del aprendizaje significativo. Su teoría va más allá de esto, y tiene relación con la teoría de Vygotsky. La relación estrecha entre el profesor, los materiales educativos y el aprendiz, hace que el proceso de enseñanza-aprendizaje se transforme, compartiendo significados. La enseñanza no tiene que caer en un monólogo del profesor, sino en un diálogo entre ambos. La situación de enseñanza se realiza cuando el profesor con intencionalidad, interviene en el curriculum de aprendiz (de diferentes formas y las veces que sea necesaria), cambiando los significados de la experiencia, usando materiales educativos, siempre y cuando el aprendiz tenga la intención de aprender. El estudiante tiene que tener disposición para poder relacionar de manera no arbitraria y sustancial, lo que ya se encuentra en su estructura cognitiva con la nueva información proporcionada por el material educativo potencialmente significativo, del currículum, para que suceda el aprendizaje significativo. Reflejándose en este punto, los principios de Ausubel. Para Gowin (1981), ocurre la verdadera enseñanza, cuando el significado del material captado por el estudiante, es el mismo que el docente pretende brindar con el material ofrecido para el estudio.
Gérard Vergnaud (1990)	La Teoría de los Campos Conceptuales de Vergnaud es una teoría psicológica especialmente centrada en el saber y en los mecanismos que conceptualizan la realidad. Se ocupa del estudio del aprendizaje de conceptos (saber decir) y competencias complejas, tanto de los saberes como de los procedimientos (saber hacer). La idea de campo conceptual se refiere a la unión de conceptos interconectados que no tienen sentido aisladamente.

Es una teoría interesante por sus esquemas como representación mental, utilizando el mismo término por Piaget para explicar la asimilación y acomodación del desarrollo cognitivo. Son las situaciones que vive el aprendiz, las que dan sentido al conocimiento.

Otros autores como Norman (1978), Bruner (1960) entre otros, formularon sus teorías en relación o en base a la Teoría del Aprendizaje Significativo, que no son desarrolladas en este capítulo ya que se centra en los principales autores y su analogía con ésta teoría.

La transmisión activa y participativa de la tríada (Gowin, 1981, Ausubel et. al 1983), en este tiempo se va actualizando y modificando por un componente fundamental que es la tecnología, que fue cambiando los medios de difusión, transmisión y formatos de información.

Es por ese motivo, que este trabajo se basa en como los contenidos digitales son mediadores del Aprendizaje Significativo, donde se estudia el tema en la población de los ingresantes a las carreras de ingeniería de la UTN-FRSF.

8. Marco Teórico

La investigación se desarrolló con aportes emergentes de dos disciplinas: la Psicología Cognitiva y la Tecnología de la Comunicación y de la Información. Se comenzó la investigación, relevando información seleccionada, centrándola en dos temas principales: por un lado, el Aprendizaje Significativo de la mano de Ausubel (1963) y por otro las TIC que habilitan nuevas posibilidades para el acceso a la educación. Las instancias de aprendizaje se amplían ante las múltiples aplicaciones y recursos disponibles en Internet. Las aplicaciones específicas para la distribución y acceso a la información, la resolución de problemas y la comunicación aumentan las condiciones para configurar el Aprendizaje Significativo (Castro-García et. al., 2016).

Teniendo en cuenta la vigencia y los aportes realizados desde el marco teórico del Aprendizaje Significativo, surge el interrogante de si las TIC tienen el

potencial para promover ese tipo de aprendizaje. Desde la perspectiva de este marco teórico se realizará la investigación.

En educación sería un reduccionismo pensar que las herramientas TIC son promotoras de una transformación si no cambian las prácticas educativas ni los enfoques didácticos, pedagógicos, psicológicos, etc. Por eso, en esta tesis se quiere poner la atención sobre los cambios en las prácticas educativas que promueven las TIC y que son andamios para el Aprendizaje Significativo. En especial interesan los contenidos digitales, para vincularlos y poder contribuir al principal interrogante: cómo impactan los mismos en el aprendizaje de los ingresantes a la FRSF-UTN.

La perspectiva interaccionista social del Aprendizaje Significativo está en el abordaje tríadico (estudiante ↔docente ↔ materiales educativos del curriculum) de Bob Gowin (Gowin, 1981; Novak y Gowin, 1984).

Como indica Moreira (2017), se trata de una visión básicamente vygotskyana en la cual el proceso de enseñanza y el de aprendizaje se ven como una negociación de significados cuyo objetivo es compartir significados acerca de los materiales educativos del curriculum.

El docente es quien ya domina los significados aceptados en el ámbito de la materia de enseñanza y el aprendiz es aquel que busca captar tales significados. Cabe al docente presentar esos significados de diversas maneras y varias veces si es necesario, como también, buscar evidencias acerca de si el estudiante los está comprendiendo.

Otros autores trabajaron en el tema y complementaron la teoría del Aprendizaje Significativo, de los que se puede destacar: Teoría de la Educación de Novak (1988), Teoría de Educación de Gowin (1981), Teoría de Modelos Mentales de Johnson-Laird (1983), por citar algunos.

Los cambios en las prácticas humanas producto del constante avance de las TIC introducen cambios en los procesos sociales y en las pautas de actividad.

En este sentido, la relación de las personas con la tecnología es bilateral (relacional, supone que medios y fines influyen unos a otros) (Burbules y Callister, 2001).

Una concepción relacional de las TIC propone una mirada no solo sobre lo que se hace con la tecnología sino sobre las pautas de uso que se instalan en las prácticas sociales y producen un gran impacto social. Según Burbules y Callister (op.cit.), al hablar de las nuevas tecnologías debe quedar en claro que lo más nuevo tal vez no sea la tecnología sino todos los otros cambios que la acompañan.

El auge de las TIC contribuyó significativamente a la producción de contenidos digitales, muchos de ellos con fines pedagógicos, y como manifiestan Manuel Area y Teresa Pessoa (2011), la alfabetización es un derecho y una condición necesaria para el desarrollo social y la democracia, teniendo el sujeto una posición crítica y emancipada.

Las TIC posibilitaron la utilización de nuevos espacios, entornos de comunicación, de expresión, facilitando nuevas experiencias formativas, expresivas y educativas.

A los métodos tradicionales de enseñanza (presencial y a distancia) se le suma la enseñanza en línea, donde el docente y el estudiante están conectados y desde ese lugar se realizan las actividades de enseñanza, diseñadas para fortalecer el aprendizaje. Las nuevas TIC están promoviendo una nueva visión del conocimiento y del aprendizaje (Bartolomé, 2006), modificando los roles y funciones de toda la comunidad educativa que forma parte de los procesos de enseñanza y de aprendizaje. Además plantean transformaciones sustanciales en formas y tiempos de interacción entre los diferentes actores, incrementando los flujos de información y colaboración, variaciones en las formas y tipos de contenidos (no solo textuales, sino también visuales, auditivos y dinámicos), favoreciendo el aprendizaje cooperativo al facilitar la organización de actividades grupales, tanto desde los estudiantes, como así también desde el punto de vista

del docente, que puede entablar contactos con colegas de otras universidades, permitiendo la capacitación y la actualización.

Al incorporar las TIC en los ámbitos universitarios, las posibilidades educativas se transforman en una permanente búsqueda, análisis y reelaboración de información, construyendo su aprendizaje, en función de su experiencia y sus conocimientos previos.

Estas nuevas tecnologías permiten simular secuencias, modelos, situaciones, de manera que los estudiantes puedan experimentar y comprender los conceptos desde una fase práctica, analizando, verificando, corrigiendo errores, para producir conocimiento que se internaliza y se asimila en forma particular en cada estudiante.

A su vez, Litwin (1997) realizó sus aportes indicando que las prácticas rutinarias en el aula, la pérdida de lo novedoso, la falta de propuestas que atraigan al estudiante, ya sea por el uso excesivo de tecnología (reiteradas propuestas similares, que limitan en el accionar del docente en lugar de potenciarlo), como así también la ausencia de ella, llevan a la pérdida de la motivación por el aprendizaje.

Es por ello, que su uso en el aula debe permitir el enriquecimiento de los conocimientos y la posibilidad de poder relacionarlos con los ya adquiridos.

En la sociedad del conocimiento (Arancibia, 2001), considerada como una sociedad del aprendizaje, y del aprendizaje a lo largo de toda la vida, la educación y la formación se convierten en factores clave.

El uso de las TIC motiva a los estudiantes, es un motor del aprendizaje, incita a la actividad y al pensamiento, favoreciendo y estimulando el desarrollo de facultades cognitivas.

9. Breve descripción de la Metodología

9.1. Abordaje metodológico

En la investigación se utilizó la integración paradigmática fundamentada por Bericat (cit. en Moreira, 2002, p.47). Este autor argumenta que existen tres razones fundamentales para aplicar un diseño multimétodo en una investigación social: complementación, combinación y triangulación.

Para abordar esta problemática, se trabaja con un diseño donde la investigación cuantitativa y cualitativa, se combinan, complementándose para brindar información más adecuada a los objetivos planteados.

El estudio comprendió dos fases:

Fase I: Exploratoria Descriptiva donde se trabajó en campo, con entrevistas a coordinadores, docentes y estudiantes, observaciones en los diferentes cursos y relevamiento de documentación académica.

Fase II: Analítica, orientada al estudio evaluativo de las diferentes unidades de análisis a fin de conocer la situación del ingreso a la Universidad en ese período.

10.Síntesis Explicativa de los capítulos constitutivos

Capítulo 1: Es de carácter introductorio. Se presenta una fundamentación de la problemática abordada, la motivación que llevó a la definición del problema de investigación y los objetivos establecidos para el desarrollo de la tesis. Se realiza, además, una descripción del estado del conocimiento en el área y de los lineamientos teóricos y metodológicos adoptados y una síntesis explicativa del desarrollo de la tesis de manera tal de ofrecer un panorama integral de la misma.

Capítulo 2: Este capítulo se centra en los contenidos digitales, cómo las organizaciones van cambiando a medida que suceden los avances tecnológicos y cómo los contenidos digitales juegan un papel importante dado el uso masivo de los recursos tecnológicos.

Capítulo 3: Se analizan las perspectivas teóricas relacionadas con el aprendizaje y, en particular, se desarrolla el enfoque teórico que sustenta la línea de investigación asumida en esta tesis, el Aprendizaje Significativo sustentado por Ausubel (1963,1983), sus condiciones, sus principios, sus características, que nos dan el marco de estudio para luego analizar los resultados obtenidos de la investigación y la tecnología en la educación y como ésta se muestra como motivadora de la enseñanza tomando como referente a Litwin (1998).

Capítulo 4: Se desarrolla el diseño metodológico de la investigación, los criterios de selección de la muestra y las relaciones entre las perspectivas cualitativas y cuantitativas puestas de manifiesto en la misma, valorando los beneficios de ambas modalidades que permitieron entrar en el tema, conocer el ambiente de estudio, los actores intervinientes y luego poder realizar los cuestionarios para obtener los datos concretos acerca de las variables de estudio.

Capítulo 5: Se presentan el procesamiento de la información y los resultados alcanzados obtenidos en relación con las hipótesis y cuestiones que animaron la investigación en las Fases I y II.

Capítulo 6: Se exponen las conclusiones de las dos fases analizadas en el capítulo 5, señalando posibles cuestiones y líneas de investigación que se derivan de la indagación realizada en esta tesis.

CAPITULO 2: Los contenidos digitales en la enseñanza de la ingeniería

1. Introducción

Este capítulo revisa, en primer lugar, los postulados centrales de la perspectiva clásica del concepto de tecnología, el uso y las posibilidades de los contenidos digitales en el ingreso a la Universidad, en particular en la Facultad Regional Santa Fe de la UTN.

2. La Universidad inmersa en la sociedad.

La misión primordial de las universidades es la formación de profesionales y la generación de conocimientos tanto para los estudiantes como para el medio socio-productivo que lo rodea, en el cual se insertarán los futuros profesionales. En esta tarea de transferencia, se produce un proceso de intermediación donde los estudiantes aprenden los contenidos educativos propuestos y requiere de un proceso de mediación donde los conocimientos son adquiridos utilizando algún medio que acerque los contenidos a los estudiantes, y éstos puedan apropiárselos transformándolos en conocimiento.

En particular, la misión de la Universidad Tecnológica Nacional expresada en el artículo 2 del Estatuto de la UTN (2011), se basa en: “crear, preservar y transmitir los productos de los campos científico, tecnológico y cultural para la formación plena del hombre como sujeto destinatario de esta cultura y de la técnica, extendiendo su accionar a la comunidad para contribuir a su desarrollo y transformación”.

Además, en el mismo artículo sostiene propósitos relacionados a lo académico (preparando profesionales idóneos en tecnología), a lo regional y local (extendiendo sus acciones y servicios a las diferentes regiones y localidades, respondiendo a su carácter federal), en lo nacional (fomentando el desarrollo de la industria argentina), en lo internacional (a través de las vinculaciones con instituciones y organizaciones), en lo científico y tecnológico (desarrollando

investigaciones, que promuevan el bienestar y desarrollo de la sociedad), en lo social (extendiendo sus acciones y servicios a la comunidad) y en lo humanístico cultural (formación integral de los graduados) .

La Universidad del siglo XXI debe enfrentar una sociedad diferente, integrando el uso apropiado de las TIC en sus planes de estudios, teniendo en cuenta las necesidades de formación de cada especialidad, pero también tiene un reto, como se indica en el documento UNESCO (1998) relacionado a la "financiación, la igualdad de condiciones de acceso a los estudios y permanencia, una mejor capacitación del personal, la formación basada en las competencias, la mejora y conservación de la calidad de la enseñanza, la investigación y los servicios" (p.1) entre otros, mejorando las formas de producir, organizar, difundir y controlar el saber, garantizando un acceso equitativo a estas tecnologías.

Por lo tanto, es necesario incluir procesos de calidad, con procesos innovadores apoyados en las TIC, que contribuyan a la formación del futuro profesional, que propicien el pensamiento crítico, la utilización de las nuevas tecnologías, las TIC, la autogestión, y la formación continua e integral.

La UTN Santa Fe, en su estructura, cuenta con la Subsecretaria de TIC para lograr cumplimentar con las necesidades de la sociedad actual, donde una de las funciones es promover, junto a la Secretaría Académica, las actividades y programas que tiendan a incorporar el uso de las TIC en la educación. (Subsecretaría de TIC UTN-FRSF, 2019).

3. La era de las redes

Una nueva generación se está incorporando a la Universidad. Es la generación Z, son los que nacieron en el siglo XXI y no conocieron el mundo sin internet ni las relaciones interpersonales sin redes sociales.

Así como las redes sociales se han convertido en una presencia permanente en la vida de la mayoría de los ciudadanos, en la Universidad su aparición ha cambiado la forma de comunicación entre docentes, estudiantes y gestión.

El sociólogo y economista español Manuel Castells Oliván, profesor de la

Universidad de Berkeley y autor de la trilogía *La era de la información* (Castells 1998, 1999, 2001a, 2001b, 2002, 2004), definió esta nueva aventura de la humanidad como “la sociedad de red”, donde se denota una estructura social fundamentada en redes activas apoyadas por TIC.

La posibilidad de acceder a información clave para la participación de los estudiantes en el proceso educativo, significa crear un vínculo entre entornos digitales y enseñanza. La práctica de quienes tienen la responsabilidad de hacer comunicación digital y la práctica cotidiana de los estudiantes que se conectan, cada vez más con los contenidos académicos, desde interfaces digitales, implica nuevas formas de mediación entre secuencias de enseñanza en el nivel universitario.

4. Los recursos tecnológicos

Los recursos son tecnológicos, cuando el medio es la tecnología, es decir que son medios que se valen de la tecnología para cumplir con su propósito, pueden ser tangibles (PC, Celular) o Intangibles (aplicación virtual, software).

Las nuevas tecnologías, impulsaron aún más el concepto, ya que los dispositivos tecnológicos pueden ser tan variados, y han evolucionado y siguen evolucionando a pasos agigantados.

Pero las tecnologías por si solas no cambian el proceso de aprendizaje, ya que la incorporación de las mismas no implica una innovación en la didáctica de la enseñanza (metodologías de enseñanza, estratégicas didácticas, formas de evaluación, formas de aprendizaje). Es necesario incorporar estrategias de enseñanza y de aprendizaje que no solo prioricen la adquisición de conocimientos basados en recursos digitales, sino que apoyen un proceso de apropiación de estos conocimientos por parte del alumnado a través de actividades de aprendizaje productivas, experienciales o comunicativas.

Es por ello que la incorporación de recursos tecnológicos pretende beneficiar las formas de enseñanzas, aumentar las motivaciones de los estudiantes, y el acercamiento de nuevos formatos de los materiales de enseñanza, etc. y se verá su mayor aprovechamiento cuando, además respondan

a los objetivos de enseñanza y con contenidos articulados, que determinan el uso eficaz de las tecnologías.

Las tecnologías a disposición de los docentes se sucedieron en el tiempo de acuerdo con los cambios y el impacto del desarrollo tecnológico: tizas y pizarrones, láminas, audiocasetes, videos, películas cinematográficas, filminas, materiales en la web. Algunas tecnologías como el pizarrón, quedaron instaladas en las aulas por medio de un uso indiscutible al satisfacer funciones diversas, pero siempre con el objetivo de la construcción del conocimiento.

La disposición de recursos tecnológicos, el acceso a internet desde el mismo teléfono, hacen posible el aprendizaje en cualquier escenario, y son los contenidos digitales quienes lo posibilitan. Estas herramientas toman real sentido cuando el docente y los estudiantes potencian su utilización como medio de comunicación, intercambio, acceso y procesamiento de la información que proveen los recursos tecnológicos.

Con la llegada de algunas tecnologías y recursos como las redes sociales, el WhatsApp, el ingreso al campus desde el propio celular, entre otros, se logró el acceso a la información de manera instantánea posibilitando direccionar su propio aprendizaje. Son muchas las funciones que se puede asignar al uso de recursos y de herramientas digitales en el aula. Estas dependerán fundamentalmente de decisiones pedagógicas y también de los tiempos y de los espacios en los que se prevé implementar la actividad.

Litwin (2008) reconoce cuatros escenarios donde los docentes usan los diferentes recursos tecnológicos, donde muchas veces se solapan o entrecruzan:

- Escena de ayuda: los docentes intuyeron, que incorporar tecnología para temas que resulten más complicados, o para mantener la motivación y el interés de los estudiantes, proporcionarían la ayuda necesaria para fortalecer la compresión y la enseñanza.
- Escena optimista: para instalar en los estudiantes, temas de interés y propiciar los procesos de cognición. Las tecnologías sirven como medio de comunicación, logrando el impacto esperado.

- Escena de producción: los medios de comunicación permiten crear contenidos innovadores de fácil reproducción y distribución.
- Escena problematizadora: Cada una de las propuestas que posibilitan los medios de comunicación y las tecnologías es dilemática y genera controversias; por ejemplo, si se debate la vinculación de los medios de comunicación con la escuela, se analiza tanto la visión de mundo que tiene la escuela como la que plantean los mismos medios.

El real impacto se encuentra en la intencionalidad con la que el docente la utiliza.

Las nuevas tecnologías permiten, además, apoyar el principio de aprendizaje a través de una interacción y retroalimentación, favoreciendo el trabajo en grupo o individual y permitiendo el rendimiento de los estudiantes, donde el docente puede ir realizando observaciones.

Litwin (1995), señala que la escuela, y ampliaría a toda organización educativa, se encuentra inmersa en una revolución tecnológica de importantes implicancias simbólicas y materiales en las formas de conocer, comunicarse e interactuar con el mundo.

5. La tecnología

El concepto de tecnología es muy utilizado a lo largo de todo este trabajo de investigación asociado con los contenidos digitales y los recursos tecnológicos, y ha tomado diferentes significancias con el paso del tiempo.

Se puede destacar la definición de tecnología según diferentes autores como Bunge, De Solla Price, y Jiménez Calderón que fueron seleccionadas de la publicación realizada por Arevalo, F., et.al (2019) en la Revista Iberoamericana de Ciencias, y la definición de Aquiles Gay y Miguel Ferreras, adoptada por la cátedra del Seminario Universitario de la UTN-FRSF y que se muestran en la siguiente tabla 6.

Tabla 6: *Definiciones de tecnología según algunos autores*.

Mario Bunge (2002)	"Es la técnica que emplea conocimiento científico; más precisamente cuerpo de conocimiento es una tecnología en sí y solamente si es compatible con la ciencia coetánea y controlable por el método científico, se lo emplea para controlar, transformar cosas o procesos naturales o sociales. La tecnología se muestra como una simbiosis entre el saber teórico de la ciencia - cuya finalidad es la búsqueda de la verdad- con la técnica - cuya finalidad es la utilidad -. La finalidad de la tecnología sería la búsqueda de una verdad útil."
De Solla Price (1995)	"La ciencia se ocupa de entender la naturaleza; la tecnología aplicar esta ciencia de cualquier forma para contener la naturaleza a la voluntad del hombre. Ciencia y tecnología son ocupaciones creativas; un contraste interesante entre ciencia y tecnología es que en la ciencia uno derrotó al otro cuando publica primero, en cambio en la tecnología ocurre lo contrario, hay que proteger el invento, patentarlo eludir el espionaje industrial."
César Eduardo Jiménez Calderón (2013)	"La tecnología es el resultado del saber que permite producir artefactos o procesos, modifica el medio, incluyendo las plantas y animales, para generar bienestar y satisfacer las necesidades humanas."
Aquiles Gay, Miguel A. Ferreras (2002)	"Tecnología es el conjunto ordenado de conocimiento y los correspondientes procesos, que tienen como objetivo la producción de bienes y servicios. Teniendo en cuenta la técnica, la ciencia y los aspectos económicos, sociales y culturales involucrados; el término se hace extensivo a los productos (si los hubiera) resultantes de esos procesos, los que deben responder a necesidades o deseos de la sociedad y contribuir a mejorar la calidad de vida"

Gozzer (1969) explica que, al hablar de *tecnología*, se realiza en un "sentido general de elaboración o invención de los medios o instrumentos utilizados por el hombre para extender su capacidad de control sobre las realidades físicas y humanas, en términos mecánicos, químicos, electromagnéticos" y distinguiendo a la *técnica* como "los procedimientos con que cada tecnología alcanza sus objetivos en términos de organización específica."

La tecnología utiliza el conocimiento científico, construye objetos (tangibles o intangibles) que sirven para satisfacer las necesidades de las personas.

Las tecnologías utilizadas en el aula, funcionan como herramientas de soporte a la actividad docente, que generan entornos que les permiten incluir, motivar, mostrar, enriquecer los conocimientos que son compartidos y transmitidos en el aula, y su importancia depende del sentido con que se incorporen en el aula (Litwin, 2007). Sin embargo “los usos de tecnologías dependen de la calidad pedagógica de la propuesta, de la calidad científica de los materiales y su información y de la ética profesional”. Litwin (2004).

Enseñar con tecnología, no se limita a introducir una computadora, una presentación, mostrar un video, armar un grupo de WhatsApp o subir tareas en el campus, sino que es a través de un diseño didáctico donde la tecnología se convierte en un medio que facilita la comprensión, el entendimiento y aporta en la mejora de los procesos de aprendizaje y de enseñanza.

6. Las Tecnologías de la Información y la comunicación (TIC)

No hace falta decir, que la tecnología se introdujo en todos los temas e intereses de las personas, provocando cambios notables que se ven reflejados en la comunicación principalmente, en las formas de acceder al conocimiento, en nuevas formas de relaciones sociales, y otros aspectos en los que no se puede imaginar una vida sin el uso de tecnología, sin conexión, especialmente con la incorporación de las TIC, como principal herramienta, y es deber de las organizaciones educativas incorporarlas e implementar programas para que se puedan vehiculizar los planes académicos a través del uso de la tecnología, ya que dejar afuera las TIC de la enseñanza acentúa una brecha entre la educación y la sociedad en la que estamos inmersos.

Esta tecnología omnipresente, es muchas veces condicionante de nuestras vidas, actividades, comportamiento y, a través del paso del tiempo, parte de nuestra cultura ya que permite, además desarrollar capacidades de experimentación, innovación y colaboración.

Y para, enfocarnos específicamente en las TIC, Guardia (2002) la define como “aquellos sistemas y recursos para la elaboración, almacenamiento y difusión digitalizada de información basados en la utilización de tecnología

informática", y Litwin (1994) especifica las tecnologías educativas como el "desarrollo de propuestas de acción basadas en disciplinas científicas referidas a las prácticas de enseñanza que, incorporando todos los medios a su alcance, dan cuenta de los fines de la educación en los contextos socio históricos que le otorgan significación", que surge con fuerza en Estados Unidos para dar respuesta a la incorporación de herramientas para la enseñanza.

Ampliando el concepto Levis y Cabello (2007) refieren a las TIC como a aquellas tecnologías de la información y la comunicación digitales utilizadas para el tratamiento, gestión, creación, transmisión y recepción de informaciones y mensajes en todo tipo de formatos.

Así también, como lo indica Marqués Graells (2000), las TIC hacen referencia al conjunto de avances tecnológicos que proporcionan la informática, las telecomunicaciones y las tecnologías audiovisuales, que comprenden los desarrollos relacionados con los ordenadores, Internet, la telefonía, las aplicaciones multimedia y la realidad virtual, proporcionando información, herramientas para su proceso y canales de comunicación.

Con el correr de los tiempos, la tecnología en general y las TIC en particular, cumplieron diferentes funciones, especialmente relacionadas al aprendizaje.

Area Moreira (2009) nos indica que las TIC incluidas en el aula favorecen el acercamiento espacio-tiempo, el proceso de comunicación estudiante-docente, la motivación e interés de los estudiantes, la optimización del proceso de aprendizaje al disponer de gran cantidad de herramientas, la facilidad para visualizar contenidos de una manera más dinámica y menos convencional, permitiendo reconocer y ubicar la información en diferentes contextos, entre otras funciones.

Pero para que esta incorporación se produzca es necesario también disponer no solo de la tecnología adecuada, sino también de conectividad, software educativo y que el docente disponga del conocimiento necesario (manejo y competencias pedagógicas en el uso y aplicación).

Así muchos autores, como Marqués Graells (2000), Fernández Muñoz, R. (1998), Buzarrais, M. R.y Ovide, E. (2011), entre otros, reconocen los efectos

positivos relacionados al uso e inclusión de la tecnología en la educación, tantos otros autores indican los efectos negativos que anulan ciertas capacidades propias del estudiante.

Más allá de los efectos, las potencialidades del uso de las TIC no se pueden negar, y no fueron dimensionadas en los años 50, cuando se comenzó a incorporar la tecnología en las escuelas, utilizada y entendida, para aportar en problemas de comprensión, como facilitadoras o apoyo a la tarea explicativa del docente, aunque en muchas otras también, como signo de modernidad, de actualización, ya que fueron creadas para otros fines, sin tener en cuenta los didácticos.

Las TIC generan también ciertos aprendizajes invisibles que se producen, muchas veces involuntariamente y producto del uso y la interacción con la herramienta, pero para aplicarlas en la educación es necesario identificarlas, y planificar qué competencias se quiere desarrollar, para seleccionar la herramienta más adecuada para este fin.

La incorporación de tecnología en las organizaciones, especialmente en las instituciones académicas, producen reacciones y, como indica Aviram (2002) diferentes escenarios:

- Tecnocrático: aprender de las TIC y luego sobre las TIC. Los cambios que se requieren son menores.
- Reformistas: aprender con las TIC, considerándolas un instrumento importante en la enseñanza y en la realización de las diferentes actividades.
- Holístico: cambio en la institución educativa, producto de los cambios de su entorno.

Sin embargo, está claro que, el buen uso de la tecnología aporta y contribuye al aprendizaje, ampliando las fronteras, ya que el estudiante además puede acceder a la información de forma ilimitada, permitiendo la construcción de su propio conocimiento, resignificando la tarea del docente como guía y facilitador del aprendizaje.

Litwin (1997) reconoce una tríada, que vincula los diferentes actores del aprendizaje: el docente, los estudiantes, y los contenidos, al igual que lo enuncia Ausubel (1963, 2000), incorpora a la tecnología identificando sus usos, sin olvidar el importante rol que tiene el docente en la educación y el estudiante como actor principal del proceso de enseñanza.

Litwin (2005), nombra tres usos de las tecnologías según el lugar que se le asigne al docente, según la concepción del sujeto de aprendizaje que se asuma y según el sentido con el que se entiende el contenido en la enseñanza:

- sistema clásico de información, donde el docente y el estudiante cumplen una función de proveedor-consumidor (indicado también por Toffler, 1979), y las TIC son el medio donde la información está disponible en forma actualizada. El docente proveedor, incluye tecnología en su tarea, aplicando diferentes criterios que condicionan su uso, resultando de suma importancia el papel que le asigna el docente a la tecnología. El estudiante consumidor, dispone de información que sería poco probable de acceder en una clase "tradicional", ampliando el alcance de las mismas.
- herramientas con contenidos como parte de la clase: el docente utiliza el medio para incorporar información, mostrar situaciones, etc., ofreciéndole al estudiante otra mirada, otro alcance;
- estudiante sujeto de conocimiento: a partir del uso de las tecnologías los estudiantes tienen diferentes acciones que contribuyen a su formación.

Junto a ello, el docente además debe tener una predisposición ya que el uso de tecnología prevé entrar en un mundo cambiante, donde el mismo debe ser permeable a la adaptación al cambio.

Litwin (2007), hace referencia también a la preparación de la clase, y lo desarrolla en tres perspectivas diferentes:

- Planificar las clases de manera anticipada, que lleva a pensar y diagramar estrategias, propuestas didácticas para una mejor

comprensión y atención por parte del estudiante (desde la perspectiva de los estudios didácticos de la década del 50 y 60).

- Estudio reflexivo realizado por el docente, una vez concluida la clase. (especialmente en la década del 70 y el 80)
- Estudiar la didáctica a medida que va sucediendo, en sus acciones espontáneas, permitiendo una reacción a medida que los acontecimientos van ocurriendo.

Coll (2011) afirma que la incorporación de las TIC a las actividades del aula no es necesariamente ni en sí misma un factor transformador e innovador en el proceso educativo, sino que refuerza y promueve el proceso e incrementan la eficiencia y la calidad. En muchos casos, el uso de las TIC en las clases, provoca rechazo en el docente porque genera incertidumbre e inseguridad, producto de la inexperiencia en el uso de la herramienta, o el desconocimiento del potencial pedagógico, junto a las posibles fallas técnicas que compliquen el normal desarrollo de las clases.

El uso de TIC muchas veces depende de factores externos, como son disponibilidad en la institución, costo, capacitación, motivación, formas de reformular las clases tradicionalmente dictadas, entre otras. Pero el desarrollo y la incorporación de las nuevas tecnologías en nuestros días, permitieron convertir a esa tecnología en una herramienta de uso común y muy poderosa, en diferentes ámbitos y situaciones, especialmente incluida al proceso de aprendizaje, lo que le da características propias: (Cabero,1998)

- Inmaterialidad: permite disponer e incorporar información, posibilitando la construcción del conocimiento, sin espacios o materiales físicos, solo el dispositivo tecnológico que sirve como soporte.
- Interactividad: se centra en el receptor más que en el emisor del mensaje. Permite la interacción entre los estudiantes e incluso, en algunas oportunidades con los mismos docentes, logrando un intercambio que rompe barreras de espacios y tiempos, permitiendo intercambiar y profundizar temas relacionados a lo aprendido, enviar

videos, notas, archivos que pueden ser medios de construcción del aprendizaje.

- Calidad en los documentos de imagen, audio y video, que posibilitan la interpretación, visibilidad y fomentan la creatividad del que la recibe.
- Instantaneidad: el envío de documentos, audios, imágenes, textos se realiza en tiempo real, siempre teniendo en cuenta de las limitantes de la tecnología, formas de conexión que en general son de buena calidad, permitiendo la posibilidad de recibir información en el tiempo que se realiza.
- Digitalización: permitió el acceso de documentos, obras, libros de textos (que se encontraban en formato papel), a través de cualquier dispositivo y disponible para la lectura y consulta en el tiempo que el estudiante o el mismo docente lo necesita.
- Interconexión: permitiendo formar redes de colaboración entre todos los integrantes sin barreras físicas ni de tiempo.
- Diversidad: las tecnologías cumplen diferentes funciones de acuerdo a las necesidades, no hay una tecnología superior a la otra, sino formas de utilización para lograr el impacto que se pretende.
- Innovación: la aparición de una nueva tecnología tiene como objetivo, la superación cuantitativa y cualitativamente a la existente anteriormente, logrando un impacto en su uso y en el resultado que se pretende obtener.

Otra característica que incorpora la implementación de tecnología, es la creación de un nuevo lenguaje que comprime palabras o frases, para hacer más rápida su transmisión, la incorporación de imágenes, emoticones que expresan sentimientos, acciones; o la inclusión del uso de tecnología en todos los ámbitos, desde una simple visualización de horarios de cursado, hasta inscripciones a exámenes, apps de noticias o distribución de aulas, muchas de ellas no manejadas por el docente.

Es notorio que, a pesar de los avances, en las universidades, la tiza y el pizarrón son las principales y más utilizada herramienta, por su disponibilidad en las aulas y por su costo, y porque no, por costumbre.

El docente, en mayor o menor medida, hace uso de las TIC como parte del dictado de sus clases, incorporando tecnología a través de:

- Presentaciones Visuales: el docente presenta y explica los temas planificados para la clase. Esta herramienta se vuelve limitante, cuando su utilización no es adecuada. Por ejemplo, cuando un docente transmite la misma información que se dispone en una presentación visual, perjudicando así el diálogo estudiante-docente, perdiendo la atención del estudiante a los pocos minutos de comenzada la clase.
- Internet: el uso de internet en el dictado de las clases se circunscribe en portales educativos, donde están desarrollados pedagógicamente, y permiten construir, animar y crear interés en el estudiante. Muchas veces, se limita a la búsqueda de información no clasificada, que genera inconvenientes al momento de su elaboración. Internet es, según Castells (1999) como "el tejido de nuestras vidas en este momento. No es futuro. Es presente. Es un medio de comunicación, de interacción y de organización social" o como lo indica Area Moreira (2009), como "un espacio para el conocimiento, la comunicación y la educación, representativa de la tecnología de la sociedad del siglo XXI". Sin dudas es el espacio que nos permite comunicarnos e interconectarnos, para fines muy diversos.
- Video: La visualización de los videos tiene varios aspectos donde el docente puede tomar diferentes actitudes como la proyección del video sin intervención o con intervención del docente, desarrollando su clase a partir del video.

El uso de los videos explicativos de temas específicos, es un medio muy utilizado por el estudiante, donde puede buscar diferentes medios en que se muestra un tema en diferentes formatos.

El uso masivo de internet, en los dispositivos móviles promovió y acentuó el acceso a diversos formatos de contenidos educativos en los diferentes niveles académicos, entre los que se encuentra los canales de YouTube, por ejemplo. Una de las principales ventajas, además de poder visualizarlos en el propio celular, es que se puede verlos en cualquier lugar y momento, tantas veces como sea necesario, poder pausarlos, retrocederlos, a fin de poder interpretarlos, siendo que también algunas veces se transforma en una fuente de distracción importante.

Serrano Heredia (2017) publicó un estudio realizado sobre el uso de materiales de formato de video para dispositivos móviles, en el que se concluyó que el uso favoreció el proceso de aprendizaje de conceptos de Física hasta en un 26 %, indicando además que el formato de videos cortos tiene gran aceptación entre la mayoría de los estudiantes.

No todos los estudiantes aprenden en el mismo momento, al mismo ritmo y en muchas oportunidades son los dispositivos móviles los que sirven de apoyo en su proceso de aprendizaje, utilizando herramientas que le permiten acompañar su aprendizaje y reforzarlo, guiándolos sin la necesidad de asesoría de un docente. Esto se potencia porque pertenecen a una nueva era donde la motivación del estudiante pasa por el uso de la tecnología y los modelos de enseñanza y de aprendizaje se transforman en interactivos y activos.

Cabero et. al. (2005) propone diversas formas en las que se puede utilizar el video en la enseñanza como transmisor de información, instrumento motivador, instrumento de conocimiento por parte de los estudiantes, instrumento de evaluación, como estrategias didácticas y metodológicas, formación y perfeccionamiento del profesorado en

contenidos de su área curricular, herramienta de investigación psicodidáctica, investigación de procesos desarrollados en laboratorio, como instrumento de comunicación y alfabetización icónica de los estudiantes, como medio de expresión e instrumento para el análisis de los medios, etc.

Es además destacable que la educación, ante tanta información disponible, debe ser capaz de preparar al estudiante en una forma de discernimiento para descubrir evidencias de veracidad, para evitar transformarlos y limitarlos al almacenamiento de la información, más que en potenciar las habilidades competitivas y actitudinales con las que el estudiante se va a enfrentar en el mundo laboral

Existen diferentes formas de que el estudiante puede acceder a la información y que son utilizadas habitualmente. Se pueden destacar:

- Foro-Mail-Chat-Video llamadas: El uso de herramientas proporcionadas a partir de la disponibilidad y uso de internet como medio de información y comunicación, donde las participaciones de varios interlocutores contribuyen a la formación del conocimiento. Hoy día se puede agregar además el uso de WhatsApp, como el medio más masivo utilizado para la comunicación, transmitir información e intercambiar ideas. Es una forma de emular el diálogo convencional en tiempo real. En punto 2.9, se ampliará sobre este tema.
- Clase Virtual: son un medio de dictado de la clase a través del uso de la tecnología, donde el docente presente en un lugar físico, puede transmitir su clase virtual y el estudiante receptor puede tomar la clase en el mismo momento, o en otro y en un lugar físico igual o diferente en el que se dicta la clase, es decir en forma asincrónica (sin coincidir en el espacio y en el tiempo), no siendo necesario que sus miembros se conozcan, sin perjuicio de lograr de la misma manera una relación estudiante-docente.

- Aplicaciones: El uso masivo de los teléfonos celulares, y las aplicaciones disponibles, contribuyen a la motivación y al entendimiento de los temas dictados por el docente. Ejemplo de esto, es la aplicación Photo Maths donde el estudiante puede apuntar con la cámara desde su teléfono a una ecuación matemática y automáticamente puede resolverlo, o a través del GeoGebra donde el estudiante puede visualizar representaciones gráficas, algebraicas, entre otras tantas utilidades, permitiendo en forma gráfica comprender conceptos explicados en clase.

Luego de estas caracterizaciones de la tecnología y su uso, sabemos que en este tiempo la tecnología forma parte de nuestro día a día, el aula tradicional se encuentra enriquecida por las herramientas que tenemos a disposición y al servicio de la enseñanza, abriendo nuevas formas de aprendizaje, más cercanas a las del sujeto que aprende.

En la interacción de los estudiantes con las nuevas tecnologías, se pueden visualizar los resultados que han mostrado muchas de las investigaciones que se encuentran relacionadas con el desarrollo cognitivo y el constructivismo, donde la conclusión ha sido la demostración de que el aprendizaje es más efectivo cuando están presentes cuatro características fundamentales, que son: compromiso activo, participación en grupo, interacción frecuente, y retroalimentación y conexiones con el contexto del mundo real (Roschelle et al., 2000).

Marqués Graells (2000) en la tabla 7, propone una serie de ventajas y desventajas que tiene el uso de las TIC de acuerdo a las siguientes perspectivas:

Tabla 7: *Ventajas y Desventajas del Uso de TIC. (Fuente: Marqués Graells, 2000)*

Perspectivas	Ventajas	Desventajas
Estudiantes	- Menor tiempo de aprendizaje: al ser una tecnología de uso diario, permite organizarse y aprovechar los tiempos. - Atractivo, personalizado y de fácil acceso, permitiendo alcanzar diferentes recursos didácticos y materiales en el momento que se lo requiere. - Flexibilidad - Mayor comunicación entre compañeros	- Adicción: por la cantidad de tiempo expuestos y conectados. - Aislamiento: dado a que el estudiante puede ser autodidacta. - Cansancio visual y otros problemas físicos - Inversión económica y de tiempo, para la adquisición de la tecnología.
Docentes	- Fuente de recursos educativos para la enseñanza - Mayor contacto con los estudiantes - Posibilita un trabajo más dinámico - Facilita la evaluación - Actualización profesional	- Estrés - Desarrollo de estrategias de esfuerzo mínimo - Problemas de infraestructura, que no responden a las necesidades tecnológicas. - Subordinación a los sistemas informáticos
Proceso de Aprendizaje	- Interés y motivación: que aumenta las posibilidades del aprendizaje - Interacción y actividad intelectual continua: permite la interactividad que mantiene su atención. - Desarrollo de la iniciativa: promueve un trabajo metódico y autónomo. - Aprendizaje de los errores: que permite reconocerlos al mismo momento que se producen, por el feed back que se produce. - Mayor comunicación entre los docentes y los estudiantes, a través de los medios que proporciona los RT. - Aprendizaje cooperativo: permite el trabajo en grupo e interdisciplinario. - Facilita el acceso a información en diferentes formatos, que contribuyen al aprendizaje (videos, imágenes, textos digitales, simulaciones)	- Distracción, hacia temas de interés - Dispersión hacia otros objetivos. - Pérdida de tiempo: la cantidad de información disponible lleva a desviar el objetivo y dispersarse. - Aprendizaje incompleto y superficial, muchas veces de una realidad parcial y poco profunda. La información disponible en muchas ocasiones no es confiable. - Dependencia de otros: el trabajo en grupo cuando es numeroso, no beneficia al desarrollo del trabajo, convirtiendo a algunos estudiantes en meros espectadores.
Institución	- Los sistemas de aprendizaje virtual pueden reducir el precio de la formación y acerca la enseñanza a más personas. - Mejora de la gestión de los centros - Comunicaciones más directas con la Administración - Se comparte recursos	- Costos de formación y de adquisición de equipamiento de los docentes - Disponibilidad de la infraestructura adecuada

Al visualizar las cuatro perspectivas podemos analizar los puntos más sobresalientes de éstas perspectivas:

- <u>En cuanto a las ventajas</u>:

- Atractivo, personalizado y de fácil acceso;
- Maximiza la comunicación entre los actores del proceso de la enseñanza, posibilitando el acceso a más recursos educativos o contenidos digitales, que traen como consecuencia mayor actualización y aprendizaje.
- Interés y motivación

• En cuanto a las desventajas:

- Costos de formación y de adquisición de equipamiento de los docentes y de la entidad educativa
- Distracción, dispersión y hasta a veces aislamiento
- Cansancio visual y otros problemas físicos

Si bien cuando la tecnología se introdujo en la educación, se la veía como un elemento revolucionario, del que se pretendían grandes soluciones, a problemas frecuentes, la realidad mostró que incluir tecnología como un objeto más, no ayuda a la enseñanza, y que necesita de un contexto. Esto es, para aplicar tecnología a la educación es necesario tener en cuenta, además, el ámbito y las características de la institución, el campo del saber donde se la pretende aplicar y una planificación adecuada, no dejando de lado la función que tiene la educación de generar en el estudiante la capacidad de aprender a aprender y a seguir aprendiendo.

El teléfono celular tomó relevancia, en todo ámbito, casi como una computadora de mano con conexión continua. Esta tecnología, como todas, se la valora de acuerdo al uso que se le brinda. En general, para recreación, esparcimiento y sobre todo comunicación.

Los videos de YouTube son una fuente de consulta constante, tanto para aprender algún tema, resolver problemas prácticos, tomar unas clases o escuchar música entre otros usos.

En el caso de la Educación Superior, existe como lo indica Salinas (1999), un desfase importante en los métodos y estrategias aplicados al proceso de enseñanza y al proceso de aprendizaje por parte de los docentes universitarios

que se descubren ante estudiantes atravesados por constantes innovaciones tecnológicas. El docente debe adaptarse al estudiante, inmerso en esta nueva sociedad, donde los roles se han modificado. El estudiante es capaz de gestionar su aprendizaje, y el docente cumpliendo el rol de acompañamiento, guía y facilitador, utilizando esta nueva tecnología disponible.

Con lo expresado anteriormente, se puede identificar que la incorporación de las TIC en la educación genera un cambio beneficioso en los procesos de enseñanza y de aprendizaje, pero el problema radica, en general, en que los docentes no manejan de manera óptima estas herramientas y los estudiantes no logran utilizar estos medios para la construcción de conocimiento y aprendizaje significativo.

Es necesario también diferenciar entre el uso de las TIC y lo que significa integrarlas al curriculum, para que sirvan como potenciadoras del desarrollo de habilidades cognitivas en el proceso de construcción del aprendizaje.

En el mismo orden de ideas, Claro (2010), asegura que las TIC son tan solo instrumentos, herramientas, que pueden formar parte de los componentes curriculares como recursos pedagógicos. Los beneficios que se obtengan por la apropiación efectiva de las TIC depende, sobre todo, del enfoque pedagógico utilizado en la planeación y desarrollo de la clase, de la capacidad de los actores para aprovechar todas las oportunidades que éstas brindan, y de la actitud que adopten el docente y los estudiantes para la enseñanza y el aprendizaje, respectivamente.

7. Los contenidos educativos en la universidad

El contenido educativo, es un recurso planificado e integrado a un proyecto, que se utiliza en la enseñanza, para transmitir de manera sencilla los contenidos del currículo.

Area Moreira (2009) los define como medios de enseñanza o materiales didácticos, ejes troncales de las acciones de enseñanza y de aprendizaje, en la educación.

Zabala (1990) hace su contribución indicando que son instrumentos que proveen al educador de pautas y criterios en los procesos de enseñanza y de aprendizaje y en su evaluación."

En la actualidad, frente a los avances tecnológicos; esos medios de enseñanza, se resignifican y toman otra dimensión, al incorporar las TIC.

A lo largo de la historia, las sociedades han experimentado cambios sustanciales, en sus modos de vida, de relacionarse, de comunicarse, Castells (1998) lo manifiesta de esta manera:

> "Un nuevo mundo está tomando forma en este fin de milenio. Se originó en la conciencia histórica de los años sesenta y mediados de los setenta, de tres procesos independientes: la revolución de la tecnología de la información; la crisis económica tanto del capitalismo como del estatismo y sus reestructuraciones subsiguientes; y el florecimiento de movimientos sociales y culturales, como el antiautoritarismo, la defensa de los derechos humanos, el feminismo y el ecologismo. La interacción de estos procesos y las reacciones que desencadenaron crearon una nueva estructura social dominante, la sociedad red; una nueva economía, la economía informacional/global; y una nueva cultura, la cultura de la virtualidad real". (p. 369-370)

8. El Ingreso a la UTN-FRSF y el vínculo con las TIC

El Área de Ingreso a la Universidad dependiente de la Secretaría Académica de la UTN-FRSF, a fin de lograr accesibilidad en los cursos introductorios, incorporó hace unos años ya, la modalidad semipresencial, con características similares a la modalidad presencial, con soporte en la tecnología.

Para lograr la interacción virtual necesaria, la UTN-FRSF cuenta con el Campus Virtual, que se utiliza para todas las modalidades de cursado.

El campus es una plataforma virtual académica, especialmente diseñada para los docentes y estudiantes, de manera de que se pueda generar una interacción entre ambos actores en un entorno virtual.

Desde el Área Académica se vincula en un aula virtual al estudiante inscripto en una materia con el docente responsable del dictado de la cátedra (desde el ingreso hasta la finalización de sus estudios).

El objetivo del campus es brindar un entorno que favorezca, apoye y facilite los procesos de enseñanza y de aprendizaje, y que sirva de repositorio del material, medio de comunicación, soporte de otras actividades académicas como horarios de clases, horarios de consulta, nota de exámenes entre otros.

A través de la virtualidad, la UTN-FRSF ofrece además de su campus, la posibilidad de obtener toda la información a través de su web (donde se puede encontrar información de utilidad como planes de estudios, grupos, centros y laboratorios de la facultad y sus actividades, información general de la vida universitaria, calendarios, eventos, etc.), acceso a la biblioteca, actividades de extensión, deportes, becas, viajes, salud, entre otras tantas.

En el Anexo 1 - Campus Virtual en las clases semipresencial, se podrá ver la potencialidad y uso de la herramienta en un curso determinado.

9. El WhatsApp como medio de comunicación

El WhatsApp es uno de los medios de comunicación más populares. Posee las características de los recursos tecnológicos, pero tiene una ventaja más que lo convierte en uno de los medios más utilizados y es la instantaneidad.

Las redes sociales, el WhatsApp son formas de comunicación interpersonal más usadas, sobre todo en los jóvenes, donde muchas de nuestras acciones pasan por un estado de WhatsApp, una foto de perfil, una historia en Instagram, además de permitirnos enviar y recibir mensajes por varios canales, texto voz imágenes, audio y video, e integrar grupos.

Sanz Gil (2014) detalla las fortalezas del WhatsApp en usos educativos;

- Motivacional: el uso de WhatsApp es común entre los estudiantes y puede resultar motivador incorporarlo al proceso de enseñanza.

- Facilitador: se pueden generar diálogos y comentarios sobre los contenidos de clases, preguntas entre los estudiantes-docentes, recordatorios de fechas o entregas, o medios de fijar algunos conceptos a través de memes. Sus funciones permiten mandar por mail alguna conversación para transcribirlas o realizar evaluaciones diagnósticas.
- Constructor del Conocimiento: como repositorio de material que complementa al material de estudio brindado en las clases, compartir información o formas de realizar trabajos conjuntos, video llamadas que permiten el dialogo en el momento, o como medio de crear contenidos propios y distribuirlos.
- Comunicación y expresión escrita en forma sintética: favoreciendo la comunicación escrita y como forma de resumir conceptos.

Otras funciones, que no son menores y es importante destacar, son la posibilidad de ver la última hora de conexión o información relevante como la ubicación.

Aunque su potencialidad, permite realizar muchas funciones, no se lo puede considerar el sustituto de la comunicación interpersonal, menos aún como reemplazo del mail.

Desde el punto de vista docente y bien utilizado, se puede aplicar para reflexionar y fomentar el pensamiento crítico; realizar pruebas diagnósticas, generar una comunicación constante, proponer ejercicios y enviar las soluciones, enviar videos explicativos, entre otros usos que favorecen a la enseñanza

De todas formas, puede suceder que algunos docentes, en lugar de favorecer su uso, lo prohíban, con el argumento de la distracción, el uso inadecuado y/o abusivo, la pérdida de la privacidad, el acoso, entre otros tantos que generan serios problemas como aislamiento social, ciberbullying, sedentarismo; es por eso que en este tipo de comunicación sea necesario establecer reglas, para que se pueda cumplir con el objetivo.

En el curso de ingreso semipresencial específicamente, tanto el campus como el WhatsApp son los medios de comunicación más utilizados.

En el Anexo 2, se muestra la utilización del WhatsApp concretamente en el curso de Matemática-Semipresencial.

Los recursos tecnológicos utilizados en el ingreso son complementarios entre sí, por ejemplo, se realiza la autoevaluación en el campus, y por otro lado se realizan las consultas por WhatsApp. Se trata de poner los recursos al servicio de la enseñanza, como un medio de acercamiento a los estudiantes a sus formas de comunicación y relaciones personales.

10.Contenidos Digitales

Los libros escritos, principales trasmisores del conocimiento en una época anterior, van cediendo el lugar a estos nuevos entornos que le permiten utilizar contenidos digitales, y favorecer el aprendizaje virtual.

Gómez Ríos (2004), define al contenido digital como información en formato digital que puede ser accedida y transferida por medio de la tecnología, ya que contribuye al dialogo y al desarrollo de los usuarios. Esta definición se complementa para contenidos digitales educativos, diciendo que además de intercambiables y accesibles favorecen la educación permanente.

Los contenidos digitales son información que se almacena en un formato electrónico, soportado por un recurso tecnológico, que es capaz de ser transferido, copiado, recuperado, modificado a través específicamente de las TIC. Pueden ser imágenes, videos, audios, textos, aplicaciones, entre otros tantos utilizados actualmente.

Estas nuevas formas son de carácter masivo, capaces de llegar con la información y la comunicación de manera rápida y eficaz, de modo interactivo, sincrónica entre otras tantas características, siendo que no siempre es el docente, generador de contenidos digitales, sino que utiliza los creados para este u otro fin, reutilizándolos en el proceso educativo.

Los contenidos digitales son valorados de manera positiva tanto por docentes y estudiantes en general, ya que los encuentran altamente motivadores. Sin embargo, su uso requiere no solo de competencias tecnológicas, sino también de metodologías que posibiliten que se incorporen en el aula de manera efectiva y eficiente.

El uso de estos recursos y contenidos digitales deben estar al servicio de los objetivos de la enseñanza, seleccionando las estrategias adecuadas para su uso y transmisión, y las actividades propuestas que favorezcan al aumento de su potencialidad. Para ello hay que poner principal atención, al desarrollar un contenido digital, teniendo en cuenta: el tema, la presentación y representación de la información (información digital, digitalización de textos, digitalización de imágenes, audio digital, vídeo digital), el almacenamiento y recuperación de la información, la visualización de la información e interacción hombre-computadora, y el lenguaje utilizado.

Estos contenidos digitales, además tienen la propiedad de permitir un aprendizaje personalizado, donde los usuarios aprenden mejor a través de estos objetos y pueden ser reutilizados para reforzar el aprendizaje.

Para que los contenidos digitales puedan cumplir su función deben tener características que potencien su utilización y favorezcan el proceso de aprendizaje, entre los que se pueden nombrar: prácticos, contextualizados (contexto socio-económico, cultural y lingüístico de los usuarios.), bien escritos (concisa, sin ambigüedades, redundancias ni imprecisiones), ejemplificativos.

Los usos de los contenidos digitales vienen acompañados de ciertas ventajas y desventajas propias de su utilización, de las que se pueden mencionar principalmente el uso, ligado a los recursos tecnológicos y su divulgación, basados en internet, que condicionan de alguna manera su utilización, y muchas veces su forma de organizarlos no es la más adecuada, lo que dificulta su recuperación, sumado a que no hay controles que aseguren su veracidad.

Por otro lado, los contenidos digitales son dinámicos en su estructura y en su contenido, y permiten no limitarlos a un usuario específico, ya que pueden ser compartidos y distribuidos fácilmente, sin la presencia de un especialista en el tema.

Gómez Ríos (2004), propone además una clasificación según la utilización que se le brinde al contenido digital:

- Como Medios para la Investigación
  - Como constructor de teorías: simulaciones, software de visualización, ambientes de realidad virtual, modelos matemáticos, redes semánticas;
  - Como medios para acceder a la información: bases de datos, bibliotecas virtuales,
  - Como medio para recolectar datos: instrumentos científicos remotos, accesibles por internet, laboratorios basados en microcomputadores con apoyo de sensores, sondas, etc.
- Como Medios para la Comunicación.
  - Como elaboración de Documentos: procesador de textos, software de presentaciones, de diagrama, de diseño, etc.
  - Como medio de comunicación entre personas: correo electrónico, foros, chats
- Como medio de Colaboración: ambientes colaborativos, medios para enseñar, software de tutoría o de práctica, plataformas para cursos en línea
- Como Medios para la Construcción: software de diseño asistido por computadora, lenguaje de programación logo robótica.
- Como Medios para la Expresión: software de dibujo, composición musical

Burbules (2009), introduce el concepto de aprendizaje ubicuo y su estrecha relación con los contenidos digitales que supone un cambio de alto impacto en los modos de pensar las relaciones educativas. Implica la potencial oportunidad de

aprender en cualquier momento y lugar a partir del acceso a la información o a otras personas, siendo posible esto, al disponer de conectividad constante y disponibilidad de recursos tecnológicos que así lo permitan.

El uso de los contenidos digitales, tiende a aumentar año a año creciendo junto con los avances tecnológicos y es importante poder ver su potencialidad e incorporarlos a los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

10.1. Los contenidos digitales en el Ingreso a la Universidad

La incorporación de tecnología, como se expresó anteriormente, en las Universidades trae aparejados cambios en diferentes aspectos del ámbito universitario.

Los actores involucrados, los espacios y los tiempos, suelen tomar nuevos roles, un estudiante-usuario, un espacio virtual, un tiempo asincrónico que, si bien no modifica el objetivo de la enseñanza y del aprendizaje, toma otra dimensión, proponiendo cambios en la universidad, a nivel de procedimientos, en su estructura administrativa, en su forma de comunicación y medios por los que realizarlo, y hasta modalidades de enseñanza que hasta el momento no estaban contempladas, apoyadas en las TIC.

Salinas (2004) citando a Toffler (1985), indica que el cambio sucede en las diferentes organizaciones, cuando se dan tres condiciones: presión externa importante, personas integrantes insatisfechas con el orden existente y una alternativa coherente presentada en un plan, modelo o visión.

Los cambios en las universidades, como así también sucede en diferentes organizaciones complejas, se dan cuando éstas se sienten influenciadas por el contexto y los cambios continuos que las afectan, que se dan tanto en las formas de enseñanza, en cambios producidos por la incorporación de tecnologías, en el conocimiento o en la misma sociedad, donde desde las universidades se reacciona, y se acciona con diferentes programas de acuerdo a sus capacidades.

Estos cambios se manifiestan en:

- Cambios en el rol del Docente: el docente y la misma institución educativa, se corren de su rol de fuente de conocimiento, para ser guía y

orientador, mediador en la construcción del conocimiento del estudiante, y facilitador del uso de los recursos y las herramientas que necesitan para explorar y elaborar nuevos conocimientos y destrezas;

- Cambios en el Rol del Estudiante: en el proceso de aprendizaje y comunicación se produjo el cambio profundo con la incorporación de las TIC, pero también el mundo cambia rápidamente, así que ya no sirve acumular conocimientos. El estudiante recibe información constante, que debe ser capaz de seleccionar y organizar para luego utilizarla de la manera más adecuada.

- Cambios Metodológicos: con la introducción de la tecnología, no solo se pudieron recrear los modelos tradicionales de enseñanza y de aprendizaje, sino que además se innovaron en nuevas perspectivas, combinando elementos tecnológicos, pedagógicos y organizativos. Salinas (1998), sugiere que no se inventan nuevas metodologías, sino que las TIC permiten mejorar la educación a partir de nuevos entornos y que adaptan la enseñanza presencial a un modo de formato virtual.

Es importante destacar la relación pedagógica estudiante-docente-contenidos, que debe ser entendida integralmente, ya que el estudiante, actualmente entiende el aprendizaje desde otra perspectiva, y es el docente quien debe acompañarlo y guiarlo en el proceso.

Las innovaciones tecnológicas contribuyeron a la incorporación de las TIC en la enseñanza, la incorporación de nuevos materiales que generaron un proceso de innovación pedagógica, donde el docente tiene que prepararse, adaptarse a las nuevas formas de comunicación y de enseñanza.

Al incorporarse las TIC, en la enseñanza, éstas introdujeron cambios importantes como el uso y producción de contenidos digitales en el desarrollo de las clases desplazando a los libros de textos, que fueron y actualmente son, soporte de saberes de la cultura.

En la actualidad los estudiantes reciben información de innumerables fuentes, de diferentes medios, muchas veces con dudas de su veracidad, siendo la misión de las instituciones educativas, discriminar esa información y convertirla en conocimiento. (Salinas, 2004).

Estas nuevas tecnologías, llevaron a repensar el ingreso a la Universidad y ofrecer diferentes alternativas más cercanas a la realidad del estudiante. Educación a distancia, contenidos digitales, campus, recursos tecnológicos se convirtieron en conceptos que se incorporaron al ingreso tradicional, basado en un cuadernillo impreso (copias), clases presenciales, tiza y pizarrón. Aunque en realidad conviven todos, año a año.

El ingreso a la Universidad en la modalidad semipresencial, como la educación en línea, tienen como soporte principal los recursos tecnológicos.

En este sentido las aportaciones realizadas desde la Teoría del Aprendizaje Significativo, en las que se fundamenta esta tesis, se centran en la selección, elaboración y evaluación de los materiales que se van a utilizar en la enseñanza, para que contemplen la significatividad lógica y psicológica de los procesos, a la vez que destacan la importancia de los entornos de aprendizaje en los que se usan recurso como bases de datos, videos, hipertextos, Podcasts, Ebooks y PDFs, Webinars., Cursos online, Twitter, chats, etc. que ofrecen mediaciones de gran interés y utilidad en las aulas universitarias.

CAPÍTULO 3: Referentes Teóricos de la Investigación

Si tuviese que reducir toda la psicología educativa a un solo principio, enunciaría éste: de todos los factores que influyen en el aprendizaje, el más importante es lo que el estudiante ya sabe. Hay que averiguarlo y enseñar de acuerdo con eso.

(Ausubel, 1963, 2000)

1. Introducción

El marco teórico para esta tesis se centra en el significado del constructo '*aprendizaje significativo*', tanto desde la perspectiva de Ausubel-Novak (Ausubel, 1976; Ausubel, Novak y Hanesian, 2009) como desde otras contribuciones que han enriquecido su sentido teórico y su aplicabilidad, como el caso de Marco Antonio Moreira (1997,2000, 2012).

El aprendizaje es el proceso que se genera en la mente de los sujetos cuando subsume nueva información, de manera no arbitraria y sustantiva y que requiere como condiciones:

- predisposición para aprender;
- material potencialmente significativo;
- significatividad lógica del material;
- redes de anclaje en la estructura cognitiva del que aprende.

Es una interacción triádica entre el docente, el aprendiz y los materiales educativos del currículo.

Para la investigación, que se desarrolla en esta tesis, se recurrió a un análisis teórico según el punto de vista ausubeliano, que estudia cómo los contenidos digitales abren un campo de estudio para analizar si éstos funcionan como mediadores del Aprendizaje Significativo.

La contribución de las TIC permiten inferir el proceso de construcción del Aprendizaje Significativo, ofreciendo una base sólida para el análisis de los procesos que ocurren en el aula (Rodríguez Palmero, 2011).

El interés manifiesto por los entornos de aprendizaje en soportes digitales,

reside en la comprensión que los estudiantes hacen a través de los enunciados de problemas relativos a los temas del ingreso en sus formatos presencial, semipresencial y libre.

Desde esta perspectiva, el marco teórico permite interpretar cómo el estudiante se sitúa en su conocimiento para desarrollar representaciones, enunciar y validar hipótesis, establecer condiciones, desarrollar inferencias, organizar el razonamiento, recuperar esquemas de resolución, diseñar estrategias y confrontar dialécticamente diferentes supuestos y enfoques de resolución de problemas.

Esto es particularmente de interés en las situaciones problemáticas presentadas por los docentes y tutores, ya que en esas instancias deben actuar en forma individual y en tiempos acotados, activando el sistema de significados elaborado y los procedimientos aprendidos.

De esta manera, es de interés para el estudio de esta problemática, poder evaluar los alcances que tienen los contenidos digitales en el Aprendizaje Significativo de los ingresantes de ingeniería en la FRSF-UTN, las metodología de enseñanza que favorecen el Aprendizaje Significativo, las condiciones para la incorporación de contenidos digitales a las diferentes cátedras del ingreso (Matemática – Física – Taller Universitario) en las carreras de ingeniería y la influencia de la formación de los docentes para incorporar los contenidos digitales a la formación del ingeniero.

En los apartados siguientes se señalan algunos aspectos centrales de los referentes teóricos asumidos en esta tesis.

2. El Aprendizaje Significativo de Ausubel-Novak: aspectos psicológicos y lingüísticos

Ausubel (1968) considera como factor clave en el aprendizaje lo que el estudiante ya sabe. Novak et. al. (1984), lo orienta hacia la enseñanza, con referencia explícita a otras variables instruccionales como el aprendizaje de la ciencia y la resolución de problemas que ocurren en el aula.

En la Teoría del Aprendizaje Significativo de Ausubel se considera que el estudiante da sentido a lo que aprende, en vez de almacenar arbitraria y literalmente el conocimiento.

El significado se genera por la interacción entre el nuevo conocimiento y aquellos que ya existen, con estabilidad y claridad, en la estructura cognitiva del que aprende.

Para Ausubel (1963), el Aprendizaje Significativo es el mecanismo humano, por excelencia, para adquirir y almacenar una importante cantidad de informaciones representadas en cualquier campo de conocimiento.

Las características básicas del Aprendizaje Significativo son:

- No-arbitrariedad: implica que el material potencialmente significativo se relaciona de manera no arbitraria con el conocimiento ya existente en la estructura cognitiva del aprendiz. De modo que, la relación no es con cualquier aspecto de la estructura cognitiva sino con conocimientos relevantes a los que Ausubel llama subsumidores.

  Los subsumidores son ideas, conceptos, proposiciones, que dan significado y los transforman en estables en su estructura; elaborados, enriquecidos y potentes, capaces de generar nuevos subsumidores siendo base para nuevos conocimientos.

  Los conocimientos previos son el puente y la organización para la incorporación, comprensión y fijación de nuevos conocimientos cuando éstos `se anclan´ en conocimientos específicamente relevantes preexistentes en la estructura cognitiva. De este modo, nuevas ideas, conceptos, proposiciones, pueden aprenderse significativamente en la medida en que otras ideas, conceptos, proposiciones, específicamente relevantes e inclusivos estén adecuadamente claros y disponibles en la estructura cognitiva del sujeto y funcionen como puntos de `anclaje´ para los primeros.

- Sustantividad: este concepto, en la teoría de Ausubel significa que lo

que se incorpora a la estructura cognitiva es la `s*ustancia´* del nuevo conocimiento, de las nuevas ideas, no las palabras o signos utilizados para definirlo. El mismo concepto o la misma proposición pueden expresarse de diferentes maneras a través de distintos signos, equivalentes en términos de significados. Según Ausubel (2002), si la estructura cognitiva es clara, estable y está adecuadamente organizada aparecen significados precisos e inequívocos que tienden a retener su fuerza de disociabilidad o su disponibilidad. Si, por otro lado, la estructura cognitiva es inestable, ambigua y con una organización nula o caótica, tiende a inhibir el aprendizaje y la retención de carácter significativo.

En la figura 2 se puede observar una explicación de los principios del Aprendizaje Significativo, articulado con la teoría de la recepción trabajada por Ausubel, constructos conceptuales que exponen que el uso de esquemas y la adecuada organización del conocimiento garantiza el logro de Aprendizaje Significativo.

Figura 2: *Explicación de los principios del Aprendizaje Significativo. (Fuente: Hermann 2015).*

La importancia del proceso de Aprendizaje Significativo está, por lo tanto, en la relación no arbitraria y sustantiva de ideas simbólicamente expresadas con algún aspecto relevante de la estructura de conocimiento del sujeto, esto es, con

algún concepto o proposición que ya le es significativo y adecuado para interactuar con la nueva información.

De esta interacción surgen para el estudiante, los significados de los materiales potencialmente significativos. El conocimiento previo se modifica por la adquisición de nuevos significados por lo que, desde la perspectiva ausubeliana, el conocimiento previo es la variable decisiva para el Aprendizaje Significativo.

Ausubel (1968), al explicitar las condiciones para el Aprendizaje Significativo, tiene en consideración el lado afectivo "el Aprendizaje Significativo requiere no sólo que el material de aprendizaje sea potencialmente significativo, sino también que el estudiante manifieste una disposición para relacionar el nuevo material de modo sustantivo y no-arbitrario a su estructura de conocimiento" (p. 37-38).

Para aprender de manera significativa, el sujeto debe querer relacionar el nuevo contenido de manera no-literal o sustantiva y no-arbitraria a su conocimiento previo. En la disposición para aprender se puede percibir la importancia que, en la formulación original, Ausubel otorgó al dominio afectivo en el Aprendizaje Significativo.

Novak (1988,1998) fue quien le confirió a la Teoría del Aprendizaje Significativo un toque humanista. El Aprendizaje Significativo subyace a la integración constructiva entre pensamiento, sentimiento y acción, lo que conduce al engrandecimiento humano.

Para este autor, una teoría de la educación debe considerar que los seres humanos piensan, sienten y actúan, y debe ayudar a explicar cómo se pueden mejorar las formas en las que personas lo realizan. Cualquier evento educativo es, una acción para cambiar significados y sentimientos entre aprendiz y docente, una experiencia afectiva.

La predisposición para aprender, destacada por Ausubel como una de las condiciones para el Aprendizaje Significativo, está para Novak, íntimamente relacionada con la experiencia afectiva que el estudiante tiene en el evento educativo. Su hipótesis es que la experiencia afectiva es positiva e

intelectualmente constructiva cuando la persona que aprende tiene recompensa en la comprensión.

2.1. Condiciones para que se produzca el Aprendizaje Significativo.

Para que el Aprendizaje Significativo se lleve a cabo, es necesario contar con ciertas condiciones:

- Actitud potencialmente significativa: la predisposición hacia el aprendizaje es un factor importante, ya que requiere tiempo y es progresivo, sujeto a la relación interpersonal de los factores, donde el Aprendizaje Significativo se logra a través de la verbalización y del lenguaje, considerado por Ausubel la forma más eficiente de enseñanza.
- Material potencialmente significativo: es decir potencialmente relacionable con su estructura cognitiva. Para ello, además el sujeto debe tener ideas de anclaje o subsumidores que permitan esa relación. La significatividad está dada en la relación que el aprendiz establece con sus subsumidores, no con el material en sí, es por ello que no es significativo, sino potencialmente significativo.

Cabe aclarar y diferenciar el concepto de Aprendizaje Significativo, del aprendizaje mecánico o automático, ya que este último se produce cuando el material se relaciona con la estructura cognitiva, pero de manera arbitraria y literal, no logrando la adquisición de significados para el aprendiz. La diferencia se encuentra, en la capacidad de relación con la estructura cognitiva de manera no arbitraria y sustantiva (Aprendizaje Significativo) y de manera arbitraria y literal (Aprendizaje Mecánico).

Como indica Moreira (2013), esto no significa que el conocimiento quede almacenado en un vacío cognitivo, sino que no adquiere significado a pesar que el sujeto sea capaz de reproducir lo aprendido mecánicamente.

Como se señaló anteriormente, Ausubel separa claramente el Aprendizaje Significativo, del mecánico o memorístico, como así también se diferencia del:

- Aprendizaje por recepción: al aprendiz se le brinda la nueva información o conocimiento en su formato final (ej. Teorema de Pitágoras: en un triángulo rectángulo, el cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de sus catetos), de modo que lo internalice y lo pueda disponer en un momento que se lo necesite, pudiendo ser significativo, si es posible relacionarlo con los subsumidores existentes del aprendiz;
- Aprendizaje por descubrimiento: el nuevo conocimiento se va construyendo teniendo como base lo aprendido, reordenando e integrando la información existente en los subsumidores hasta que se produzca el aprendizaje pretendido.

2.2. Tipos de Aprendizajes

El autor, además nos plantea diferentes tipos de aprendizajes de acuerdo a las características del mismo:

- Aprendizaje representacional: aprendizaje del significado de símbolos individuales, donde permite relacionar y corresponder un símbolo (por ejemplo, una palabra) con su referente.

  Es el aprendizaje más básico y del que dependen los otros aprendizajes y se desarrolla principalmente en la niñez, es reiterativo y por descubrimiento. Se basa en la atribución de significados a determinados símbolos (palabras), identificación de símbolos con sus referentes (objetos, conceptos), y los símbolos pasan a significar para el individuo aquello que los referentes significan.

  Un ejemplo de este aprendizaje, es cuando los niños aprenden la palabra auto, y esa palabra para representar el objeto auto, no es una simple asociación entre símbolo y objeto, sino es una relación sustantiva y no arbitraria, con los contenidos relevantes en su estructura cognitiva.
- Aprendizaje conceptual: caso especial del aprendizaje

representacional donde los conceptos se expresan con símbolos, no siendo lo mismo aprender el concepto de lo que representa una palabra y el significado del concepto.

Ausubel et al. (1983) define concepto como "objetos, eventos, situaciones o propiedades que poseen atributos de criterios comunes y que se designan mediante algún símbolo o signos" (p. 61).

El concepto se adquiere a través de la formación. Tomando el ejemplo anterior, la palabra auto es utilizada como significante de lo que la sociedad entiende como auto, haciendo una correspondencia entre el símbolo y sus características comunes. El niño aprende además con su relación con otros niños; y la asimilación se produce a medida que el niño crece y crece con él su vocabulario, pudiendo diferenciar características del objeto sin dejar de ver el objeto mismo.

- Aprendizaje proposicional: significado de ideas que se manifiestan con un conjunto de palabras, proposiciones o sentencias.

  Implica la combinación y la relación de palabras, que al combinarse dan por resultado más que una suma de palabras, forman significado asimilado por el aprendiz en su estructura cognitiva.

2.3. Formas de aprendizajes

Dado que no todo el aprendizaje se produce de la misma manera, Ausubel estableció diferentes formas de aprendizaje:

- Aprendizaje subordinado**:** la organización jerárquica de la estructura cognitiva, con niveles de abstracción, donde proposiciones quedan subsumidas bajo conceptos más generales. El conocimiento previo es la base para establecer nuevos conocimientos.
- Aprendizaje derivativo: el nuevo conocimiento deriva de alguno ya

existente.

- Aprendizaje correlativo: es una extensión, elaboración o modificación de conceptos ya aprendidos de manera significativa.
- Aprendizaje supraordinado: cuando el sujeto aprende un nuevo concepto más contenedor que puedan subsumir o subordinar otros conceptos.
- Aprendizaje combinatorio: el aprendizaje no subordinable ni es capaz de subordinar algún concepto, es decir el nuevo conocimiento, tiene algunas características comunes, con las ideas existentes en la estructura cognitiva.

En este proceso de aprendizaje, es fundamental conocer la estructura cognitiva del aprendiz, lo que ya sabe, conceptos y proposiciones que maneja, así como su grado de estabilidad. Se debe mencionar además que la transmisión verbal es uno de los factores importantes al momento de enseñar, produciendo bases más sólidas y beneficiosas.

Para que el Aprendizaje Significativo se produzca, como se indicó anteriormente, debe existir en la estructura cognitiva del aprendiz información relevante que dé significado al nuevo conocimiento.

Cuando esto no ocurre, es necesaria la presencia de organizadores previos (recursos pedagógicos) o facilitadores que permitan establecer puentes o vínculos entre el individuo y el nuevo conocimiento para que se produzca las condiciones necesarias del Aprendizaje Significativo. Es decir, permitir establecer puentes entre lo que el sujeto ya sabe y lo que debería saber para que pueda adquirir de forma significativa el nuevo concepto.

Los recursos didácticos, se convierten en elementos importantes para que se pueda realizar la transferencia del conocimiento, ya que permiten el proceso de abstracción, generalidad e inclusividad más elevados de las funciones cognitivas superiores, así también permiten garantizar que los conocimientos previos puedan

relacionarse de manera ordenada con el nuevo material o información. (Hermann, 2015).

2.4. Principios

Finalmente, para organizar el proceso de enseñanza, Ausubel (1976) propone los siguientes principios:

- Diferenciación progresiva: las ideas más generales se proporcionan al aprendiz al inicio de la instrucción, y luego de manera progresiva se va especificando los conceptos (de lo general a lo particular). Los subsumidores al interactuar con el nuevo conocimiento, se van transformando y adquiriendo nuevo significado, diferenciándose progresivamente del subsumidor inicial.
- Reconciliación integradora: la enseñanza se realiza a través de relaciones, diferencias y semejanzas de los conceptos e ideas ya establecidos en la estructura cognitiva, obteniendo nuevos significados, frutos de estas relaciones (de lo específico a lo general).

Ambos principios se llevan a cabo, cuando el Aprendizaje Significativo se produce. La reconciliación integrativa es una forma de diferenciación progresiva de la estructura cognitiva.

- Organización secuencial: la enseñanza se realiza a través de organizaciones jerárquicas que se van adquiriendo secuencialmente de manera tan coherente como sea posible.
- Consolidación: la enseñanza comienza consolidando los conocimientos previos para que sirvan de base para los nuevos conocimientos.

En síntesis:

- La Teoría del Aprendizaje Significativo es una teoría cognitiva que profundiza aspectos relacionados con el Aprendizaje Significativo, acordando en los presupuestos expresados por Ausubel (1963, 1976,

2002). El aprendizaje es en esencia activo, esto significa que una persona que aprende algo nuevo lo incorpora a sus experiencias previas y a sus propios esquemas mentales, como resultado, el aprendizaje no es pasivo ni objetivo; es subjetivo, porque cada persona lo va modificando a la luz de sus experiencias.

- De la Teoría del Aprendizaje Significativo se toman conceptos como, el conocimiento previo que sirve como andamiaje del conocimiento nuevo, en donde el estudiante reordena y adapta los conocimientos adquiridos en su proceso cognitivo. Para finalizar se considera que las herramientas desarrolladas por las TIC, están en constante transformación, influyendo en prácticamente todas las áreas de la enseñanza en la universidad.
- Los aspectos básicos de la Teoría del Aprendizaje Significativo que se ha presentado en este capítulo constituye el marco de referencia desde el cual se indagará, en los próximos capítulos, la relación entre el Aprendizaje Significativo y los contenidos digitales.

CAPITULO 4: Enfoque Metodológico

Los enfoques cuantitativo, cualitativo y mixto constituyen posibles elecciones para enfrentar problemas de investigación y resultan igualmente valiosos. Son, hasta ahora, las mejores formas diseñadas por la humanidad para investigar y generar conocimientos.
Roberto Hernández-Sampieri (2014, p.2)

1. Introducción

Investigar para intervenir en las aulas del ingreso a la universidad requiere comprender el medio complejo que preside y media los intercambios simbólicos entre los individuos y grupos que la componen:

- *la estructura de las tareas académicas*: define el curriculum en acción (Gimeno Sacristán, 1991), tanto el explicitado y definido oficialmente como el oculto y el ausente. Expresa la cultura académica que se vive en la institución, que se reproduce y se transforma. Abarca tanto los contenidos como los métodos, experiencias, actividades y estrategias de aprendizaje, así como los mecanismos de interacción y control asumidos;
- *las condiciones pedagógicas del aprendizaje significativo*: implica los aspectos a ser considerados para la internalización progresiva de conceptos y relaciones asociadas con un contenido disciplinar recurriendo a materiales potencialmente significativos (Ausubel, 1976);
- *el sujeto de aprendizaje:* atiende a las características individuales del estudiante, tales como: el factor cognitivo, los modos de actuación, las interacciones en las situaciones de aula, los modelos construidos, los Contenidos digitales, las resistencias al cambio, la socialización en la actividad de aula (Ausubel, Novak y Hanesian, 2009);
- *el docente, los materiales y Recursos Didácticos que sustentan su práctica:* Indica, en una situación de enseñanza, cómo actúa el docente para cambiar significados de la experiencia del estudiante, utilizando materiales didácticos (Ausubel, Novak y Hanesian, 1991).

La investigación desarrollada en esta tesis estuvo orientada a analizar las situaciones de aprendizaje que acontecen en el aula. Se buscó profundizar en cuestiones relacionadas con los recursos tecnológicos utilizados por los docentes y los estudiantes, los contenidos digitales generados y utilizados, y cómo inciden en el aprendizaje de los estudiantes, y en función de los resultados alcanzar un punto de partida para una mejorar el proceso de enseñanza y el de aprendizaje.

Para abordar el trabajo se pensó en un diseño de investigación de características cuantitativa y cualitativa que se combinan, complementándose para brindar información más adecuada al propósito planteado.

Con el diseño de investigación cualitativo Fase I, se pretendió contextualizar la problemática, describiendo sus características, conociendo sus medios y herramientas, planificaciones y actores (Fase Exploratoria Descriptiva). La misma se llevó a cabo a través de relevamiento de documentación, entrevistas a referentes y observaciones de clases.

En cuanto a la Fase II, para el desarrollo de la investigación, se seleccionó la muestra, que la constituyó el universo de estudiantes ingresantes, la misma es no probabilística, para la cual se diseñó un cuestionario con opciones de respuestas, donde en sólo una oportunidad se le solicitó que defina, en el caso de tener conocimiento, el concepto de Aprendizaje Significativo. Además, se consultó si conocían de contenidos digitales y si utilizaban recursos tecnológicos. En el caso de poder identificarlos, se indagó sobre la posibilidad de relacionar contenidos digitales y recursos tecnológicos con el Aprendizaje Significativo.

El enfoque mixto permitió tomar los procesos de ambas metodologías en este mismo caso de estudio, para responder al problema, el muestreo, la recolección y análisis de los datos y el establecimiento de inferencias.

Hernández Sampieri (2014) et.al. citando a Chen (2006), indica que es como obtener una “fotografía” más completa del fenómeno y que, configurándolos, pueden conservar sus estructuras y/o procedimientos o bien ser adaptados para ayudar a la investigación.

El conjunto de hipótesis que sustentaron el trabajo estuvo en estrecha relación con las preguntas de la investigación, ya que se expresaban como

respuestas tentativas a la misma. Ellas emergieron a partir del procesamiento de la información recogida.

En la tabla 8 se muestra la matriz de consistencia a modo de resumen en la que figuran de manera panorámica los elementos básicos de la tesis: problemas, objetivos, hipótesis, variables e indicadores y la metodología.

Tabla 8: *Matriz de consistencia de la investigación*

Unidad Análisis	Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables y dimensiones	Indicadores	Metodología
Alumnos del Ingreso UTN-FRSF	**P1**¿Qué alcances tienen los CD en el AS de los ingresantes de ingeniería?	**O1:** Indagar sobre las posibles relaciones entre los usos de los CD en el aprendizaje de conceptos, el rol facilitador del docente y la participación activa del alumno-ingresante en el período 2018-2019.	**H1:** La reducida utilización que realiza el docente de los recursos digitales orientados a nivelar los conocimientos en matemática, física y seminario universitario, en el ingreso a carreras de ingeniería conspira contra el aprendizaje de los estudiantes	CD Socioeducativo	1.Conocimiento y Uso de CD 2.Nivel de comprensión de temas utilizando CD con respecto a los que no utilizan 3.Existencia de CD en las diferentes materias	Cualitativa Cuantitativa
	P4¿Cómo relacionan las TIC los conocimientos ya adquiridos con los nuevos conocimientos?	**OS3** Conocer el nivel de uso de las TIC que permiten relacionar los conocimientos ya adquiridos con los nuevos conocimientos.	**H4** El uso de TIC en las materias de ingreso, benefician la incorporación y la relación de contenidos favoreciendo el AS	RT-Socioeducativo	1.Disponibilidad de RT en el aula propios de la institución 2.Disponibilidad de RT en el aula propios del Alumno 3.Nivel de participación en las clases con RT 4.Nivel de participación en las clases sin RT 5.Conceptualización de las materias que utilizan RT 6.Conceptualización de las materias que no utilizan RT	Cualitativa Cuantitativa
Docentes del Ingreso UTN-FRSF	**P3**¿Qué formación tienen los docentes para incorporar los CD a la formación del ingeniero?	**OS1-**Estudiar el rol del docente, en la inclusión de CD en el ingreso a carreras de Ingeniería en la FRSF-UTN.	**H2** La formación limitada de los docentes del Ingreso a las carreras de ingeniería en CD no promueve el AS.	CD Socioeducativo	1.Existencia de CD en Matemática, Física y Taller Universitario para el dictado de las clases 2.Existencia de capacitaciones para docentes en CD Conocimientos y Uso de CD	Cualitativa Cuantitativa
	P2¿Qué metodología de enseñanza favorecen el AS y el pensamiento crítico utilizando CD?	**OS2-**Analizar las condiciones para la incorporación de CD a las diferentes cátedras del ingreso en las carreras de ingeniería para el AS.	**H3**La comprensión que realizan los ingresantes a carreras de ingeniería depende fuertemente de la incorporación de materiales digitales significativos.	CD Socioeducativo	1.Disponibilidad de los CD para los alumnos (campus, cadena de mail, internet, drive) 2.Nivel de comprensión de temas utilizando CD con respecto a los que no utilizan	Cualitativa Cuantitativa

2. Fase I: Exploratoria Descriptiva. El enfoque cualitativo en el diseño de la investigación

El enfoque cualitativo-interpretativo (Moreira, 2002), orientado básicamente a comprender el problema que interesa investigar siendo éste un proceso circular que secuencialmente intenta una expansión y profundización de la información, fue analizado a través de revisión de documentación, entrevistas y observaciones, que permitieron examinar los que los actores perciben, permitiéndoles expresar en su ambiente natural.

Para Erickson (c. p. Moreira, 2002) la investigación cualitativa interpretativa involucra:

- intensa y larga participación en el contexto investigado;
- cuidadosos registros de lo que ocurre en dicho contexto juntamente con otras fuentes de evidencia (apuntes, documentos, ejemplos de cosas hechas por los sujetos, grabaciones en audio o video);
- análisis reflexivo de todos esos registros y evidencias, así como descripción detallada (utilizando la narrativa y transcripciones literales de verbalizaciones).

La finalidad de este enfoque estuvo orientada a la comprensión de los fenómenos educativos, a través del análisis de las percepciones e interpretaciones de los sujetos que intervienen en la acción educativa. En la comprensión se pretende llegar a la captación de las relaciones internas y profundas, indagando en la intencionalidad de las acciones y en las percepciones de los sujetos.

La tarea de la investigación cualitativa interpretativa por parte de la tesista fue fijar la atención en la selección de aquellos aspectos relacionados con el Aprendizaje Significativo, los contenidos digitales y los recursos tecnológicos que acaecieron dentro de las aulas de clase del curso introductorio a la universidad; en el intervalo de tiempo asignado normalmente en el cronograma de las asignaturas. Interesó obtener información relevante, fiable, adecuada y reunida a tiempo para emitir juicios de valor. A continuación, se presentan las herramientas utilizadas en esta fase de la investigación.

2.1. Revisión de la Documentación

Para llevar adelante esta acción, se revisaron documentos tales como Resoluciones (Resolución Nº 1639. *Seminario Universitario,* Resolución Nº 253. *Aprobación del Ingreso 2019*) y Leyes vigentes (Ley Nº 13229. *Creación de la Universidad Obrera Nacional,* Ley Nº 14855. *La Universidad Obrera Nacional funcionará dentro del régimen jurídico de autarquía con el nombre de Universidad Tecnológica Nacional,* Ley Nº 24521. *Ley de Educación Superior,* Ley Nº 26206. *Ley de Educación Nacional*, Ley Nº 27204. *Ley de implementación efectiva de la*

responsabilidad del Estado en el nivel de Educación Superior), estructura de la universidad, personal referente que permitieron dimensionar y centrar el contexto de estudios.

2.2. Observaciones

Para este trabajo se realizaron observaciones, in situ y pasiva, con autorización del coordinador y previo aviso al docente a cargo. Se consideró que estas instancias de enseñanza y de aprendizaje son potencialmente ricas en información relevante ya que durante ellas el estudiante se enfrenta a las dificultades conceptuales que presenta el tema en cuestión y hace explícitas sus creencias, dudas y modos de establecer relaciones conceptuales. Se registraron en el diario de campo los acontecimientos, las conductas, los esquemas de actuación comunes o singulares, habituales o insólitos. La observación en el campo se consideró imprescindible para ir más allá de las meras verbalizaciones sobre el pensamiento o la conducta y detectar el reflejo en la práctica de las representaciones subjetivas.

La observación fue natural e individual, y consistió en el registro sistemático de comportamientos o conductas manifiestas en el aula, considerando que es una técnica de medición no obstructiva y se trabaja con material no estructurado. En las observaciones se registraron, además la forma de gestión de las clases la cantidad de docentes y estudiantes presentes.

En las observaciones se describieron: modalidades de dictado de las clases, el ambiente, los actores participantes, los medios de explicación, material de estudio, vínculos interpersonales y recursos que se utilizaban. (Anexo 3 – Resultado de las Observaciones). Se desarrollaron en una semana, observando cuatro clases, en las mismas, en diferentes comisiones y en diferentes días de cursado. En el capítulo 5, se analizan los resultados.

Las observaciones permitieron tener la posibilidad de expresar en magnitud los fenómenos estudiados, y controlarlo, repetirlos y compararlos, permitiendo comprender el fenómeno estudiado, se seleccionaron: dimensiones, modalidades e indicadores (tabla 9).

Tabla 9: *Dimensiones, modalidades e indicadores usados para la observación de las clases.*

Dimensión	Modalidades	Indicadores	Código
Metodológica: Referida a la estructura curricular de la asignatura	Centrada en el currículo: asociada a las características del cursado de la asignatura	Modalidad de dictado: Presencial Semipresencial - Libre	**M.O.1:** Presencial: **M.O.2:** Semipresencial: **M.O.3:** Libre:
	Centrada en el docente: refleja el estilo adoptado durante el desarrollo de la asignatura	Tipo de dictado de Clases	**C.O.1:** Consultas **C.O.2:** Teoría **C.O.3:** Ejercicios de ejemplos **C.O.4:** Ejercitación individual **C.O.5:** Ejercitación grupal
		Uso de RT	**R.O.1:** No Usa **R.O.2:** No Usa, pero si para el TP final.
		Uso de CD	**D.O.1:** No Usa **D.O.2:** No Usa, pero si para el TP final.
	Centrada en el estudiante Refleja el estilo de estudiante ingresante (tomado de Kolb)	Asimilador, Adaptador, Convergente Divergente Pragmático	**P.O.1:** Asimilador **P.O.2:** Adaptador **P.O.3:** Convergente **P.O.4:** Divergente **P.O.5:** Pragmático
Lingüística: Asociada al discurso de los actores involucrados	Refleja las estrategias que usan los estudiante ingresante	Aprendizaje Colaborativo, Motivación, Habilidades para Jerarquizar la Información, Recursos para el Aprendizaje, Competencias para el Manejo de la Información	**L.O.1:** Aprendizaje Colaborativo **L.O.2:** Motivación **L.O.3:** Habilidades para Jerarquizar la Información **L.O.3:** Recursos para el Aprendizaje **L.O.4:** Competencias para el Manejo de la Información
	Refleja la forma de comunicación	Oral Escrita Visual Mixta(Oral-Escrita)	**F.O.1:** Oral **F.O.2:** Escrita **F.O.3:** Mixta **F.O.4:** Visual
Psicológica: relacionada con la estructura cognitiva del sujeto que aprende	Refleja las habilidades cognitivas y el aprendizaje significativo	Voluntad: se explicita cuando aparece la predisposición para aprender.	***Participación de los estudiantes en las clases:*** **P.O.1:** Activa **P.O.2:**Pasiva
		Estrategias cognitivas: asociadas con la construcción de modelos	***Relación docente / estudiante:*** **E.O.1:** Relación de confianza y de lenguaje coloquial ***Predisposición del docente ante las consultas*** **S.O.1:** Predispuesto

2.3. Entrevistas

Para contextualizar y conocer la estructura del ingreso, la tesista se vinculó con el coordinador del ingreso que, de manera flexible, abierta y a través de documentación brindó la información necesaria para continuar con la investigación.

Para el desarrollo de la investigación se decidió realizar una entrevista no estructurada, focalizada, ya que se cuenta con conocimiento y experiencia del entrevistado sobre el tema. A partir de una guía general, dirigida con flexibilidad por la tesista que oficiaba de entrevistadora.

La entrevista partió siguiendo un esquema de temas relevantes que se pretendía abordar y que concuerdan con los objetivos de la investigación y características del entrevistado, a través de un mapa de contenidos, permitiendo que el entrevistado se explaye, y repreguntando o interviniendo en el caso de ser necesario. La figura 3 muestra los ejes trazados durante la entrevista a docentes y estudiantes que desde la posición de cada uno dieron su opinión.

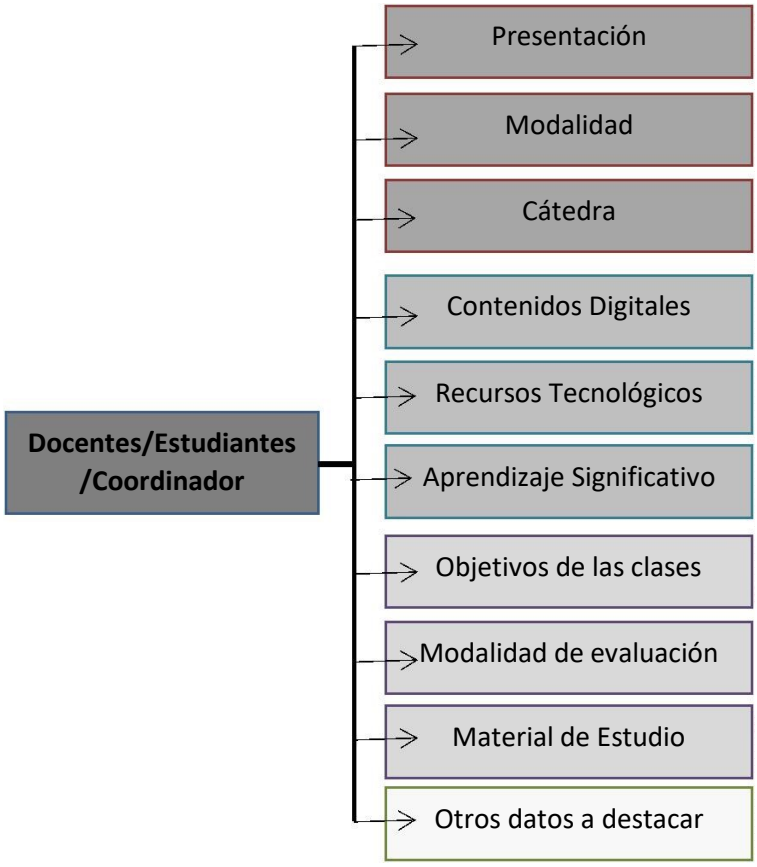


Figura 3: *Estructura de la entrevista. Fuente Propia*

Con la autorización del coordinador, que proporcionó el listado de los docentes que se encontraban en la institución en el periodo de realización de la entrevista, y tenían interés de realizarla, se invitó a los docentes a participar de esta investigación.

Los entrevistados fueron convocados personalmente, indicando los objetivos del trabajo y acordando un día y horario de encuentro.

Las entrevistas fueron grabadas, con la autorización del entrevistado, y luego fueron transcriptas para su análisis.

Las transcripciones se realizaron online desde la aplicación https://otranscribe.com/. Esta aplicación web, permite transcribir en forma sencillas las entrevistas, permitiendo disminuir la velocidad de audio, para simplificar la transcripción. Anexo 4: Resultados de la Entrevista

Las transcripciones son parte importante del trabajo, ya que permitieron luego clasificar la información brindada por el entrevistado.

Los entrevistados fueron seleccionados al azar, de acuerdo a lo conversado con el coordinador, entrevistando no sólo al coordinador que a su vez es docente, sino también a diferentes docentes de matemática, física y taller universitario de las diferentes modalidades y estudiantes.

Las entrevistas se articularon con el fin de extraer información sobre su situación de acuerdo al rol (estudiante, docente, coordinador) frente a los recursos tecnológicos y contenidos digitales, y cómo influye en el Aprendizaje Significativo de los estudiantes, el uso y valoración de los contenidos digitales y la disponibilidad y tipos de recursos tecnológicos utilizados en el aula.

Luego de la realización de las entrevistas, se tabularon las respuestas y se analizaron los resultados, que serán evaluados en el capítulo 5.

Tabla 10: *Dimensiones, modalidades e indicadores usados para las entrevistas*

Dimensión	Modalidades	Indicadores	Código
Metodológica: Referida a la estructura curricular de la asignatura	Centrada en el currículo: asociada a las características del cursado de la asignatura	Modalidad de dictado: Presencial Semipresencial - Libre	**M.E.1:** Presencial: Julio-diciembre. **M.E.2:** Semipresencial **M.E.3:** Libre
	Centrada en el docente: refleja el estilo adoptado durante el desarrollo de la asignatura	Dictado de Clases	**C.E.1:** Consultas **C.E.2:** Dictado del taller. Lectura-Interpretación-Producción de texto académico: Teoría: **C.E.4:** Ejercicios de ejemplos: **C.E.5:** Ejercitación individual **C.E.6:** Ejercitación grupal **C.E.7:** WhatsApp
		Uso de RT	**R.E.1:** No Usa **R.E.2:** **U**so RT en general para: Búsqueda de Información **R.E.3:** Consultas por mail, por campus **R.E.4:** Taller físico-matemático y/o dictado de clases **R.E.5:** Tareas en el campus, actividades de seguimiento y WhatsApp **R.E.6:** Apuntes digitales **R.E.7:** Información y comunicación **R.E.8:** Uso de RT propios del estudiante. **R.E.9:** Escaso uso de RT de la Facultad
		Uso de CD	**D.E.1:** No Usa, pero los estudiantes lo prefieren **D.E.2:** Disponibilidad en campus (apuntes y ejercitación) **D.E.3:** Uso de Video **D.E.4:** Trabajo Prácticos digitales **D.E.5:** Apuntes en papel **D.E.6:** Información para elaborar trabajos **D.E.7:** Presentaciones PPT **D.E.8:**Apps
	Centrada en el estudiante Refleja el estilo de estudiante ingresante (tomado de Kolb)	Asimilador, Adaptador, Convergente Divergente Pragmático	**P.E.1:** Asimilador **P.E.2:** Adaptador **P.E.3:** Convergente **P.E.4:** Divergente **P.E.5:** Pragmático
Lingüística: Asociada al discurso de los actores involucrados	Refleja las estrategias que usan los estudiante ingresante	Aprendizaje Colaborativo, Motivación, Habilidades para Jerarquizar la Información, Recursos para el Aprendizaje, Competencias para el Manejo de la Información	**L.E.1:** Aprendizaje Colaborativo: **L.E.2:** Motivación **L.E.3:** Habilidades para Jerarquizar la Información **L.E.4:** Recursos para el Aprendizaje **L.E.5:** Competencias para el Manejo de la Información
	Refleja la forma de comunicación	Oral Escrita Visual Mixta(Oral-Escrita)	**F.O.1:** Oral **F.O.2:** Escrita **F.O.3:** Mixta **F.O.4:** Visual

Psicológica: relacionada con la estructura cognitiva del sujeto que aprende	Refleja las habilidades cognitivas y el aprendizaje significativo	Voluntad: se explicita cuando aparece la predisposición para aprender.	***Participación de los estudiantes en las clases:*** **P.E.1:** Activa **P.E.2:**Pasiva
		Estrategias cognitivas: asociadas con la construcción de modelos	***Relación docente / estudiante:*** **E.E.1:** Relación de confianza y de lenguaje coloquial ***Predisposición del docente ante las consultas*** **S.E.1:** Predispuesto

3. Fase II: Analítica Enfoque Cuantitativo

Durante la fase II - Analítica se definieron los cuestionarios destinados a docentes y estudiantes, de las diferentes modalidades de clases (presencial, semipresencial y libre).

Se seleccionaron las unidades de análisis para comenzar con esta fase, definiendo variables relevantes para el estudio y se precisaron los criterios mediante los cuales se identificarían las diferentes modalidades que pueden adoptar tales variables. Esta fase tuvo como tarea específica traducir el lenguaje de las variables (como atributos o propiedades ¨latentes¨) al lenguaje de los observables, para favorecer la contrastación empírica.

Sintetizando, en esta etapa se procedió a:

- analizar la estructura del objeto de la investigación y sus niveles de integración;
- definir las variables y sus modalidades para orientar la posible validación de las hipótesis;
- definir indicadores en correspondencia con las dimensiones establecidas en las tablas 11 y 12.

Tabla 11: *Operacionalización de las variables. Unidad de Análisis Docentes del Ingreso*

Unidad de Análisis	Variable	Dimensión	Indicadores	Fuentes
Docentes del Ingreso a la Universidad de la UTN-FRSF	Utilización de CD por parte del docente	Socio-educativo	Existencia de CD en Matemática, Física y Taller Universitario para el dictado de las clases	Cuestionario docente - Cuestionario Estudiante
			Existencia de capacitaciones para docentes en CD	Cuestionario docente
			Conocimientos y Uso de CD	Observación
			Disponibilidad de los CD para los estudiantes (campus, cadena de mail, internet, drive)	Cuestionario Docente – Estudiantes – Entrevista a Coordinadores y Estudiantes referentes
			Nivel de comprensión de temas utilizando CD con respecto a los que no utilizan	Observación
	Disponibilidad de Elementos didácticos tecnológico	Socio-educativo	Cantidad de temas que incorporan TIC en relación a los que no incorporan	Cuestionario docente
			Uso de TIC para el dictado de diferentes temas en Matemática, Física y Taller Universitario	Cuestionario docente
			Disponibilidad de Elementos didácticos tecnológicos en el aula	Cuestionario docente
			Utilización de TIC que relacionen conocimientos bases con nuevos conocimientos	Cuestionario docente
			Efectividad de ejercitación basada en TIC	Cuestionario docente

Tabla 12: *Operacionalización de las variables. Unidad de Análisis Estudiantes del Ingreso*

Unidad de Análisis	Variable	Dimensión	Indicadores	Fuentes
Estudiantes del Ingreso a la Universidad de la UTN-FRSF	Recursos tecnológicos	Socio-educativo	Disponibilidad de recursos tecnológicos en el aula propios de la institución	Cuestionario estudiantes – Observación
			Disponibilidad de recursos tecnológicos en el aula propios del Estudiante	Cuestionario estudiantes – Observación
			Nivel de participación en las clases con recursos tecnológicos	Observación – Entrevistas a estudiantes informantes claves según su rendimiento
			Nivel de participación en las clases sin recursos tecnológicos	Observación – Entrevistas a estudiantes informantes claves según su rendimiento
			Conceptualización de las materias que utilizan recursos tecnológicos	Cuestionario estudiantes – Observación – Entrevistas a estudiantes informantes claves según su rendimiento
			Conceptualización de las materias que no utilizan recursos tecnológicos	Cuestionario estudiantes – Observación– Cuestionario a estudiantes informantes claves según su rendimiento
	Contenidos Digitales	Socio-educativo	Conocimientos y Uso de CD	Observación
			Disponibilidad de los CD para los estudiantes (campus, cadena de mail, internet, drive)	Cuestionario Docente – Estudiantes – Entrevista a Coordinadores y Estudiantes referentes
			Nivel de comprensión de temas utilizando CD con respecto a los que no utilizan	Observación

3.1. Cuestionarios para docentes y estudiantes: diseño del cuestionario

Al diseñar el cuestionario se tuvieron en cuenta las unidades de análisis y las variables de estudio de este trabajo, y el conocimiento empírico de la tesista.

Las proposiciones del cuestionario surgieron de la lectura de materiales y publicaciones relacionados con el tema de la investigación, validadas por docentes e investigadores del área de la Educación en Ingeniería.

En esta fase se elaboraron dos tipos de cuestionarios, uno destinado a los docentes y otro a los estudiantes, y a su vez dos formas de transmitirlos (papel y digital). En el Anexo 5: Cuestionarios a las unidades de análisis, se pueden observar para las unidades de análisis los cuestionarios correspondientes.

Los cuestionarios incluyen preguntas cerradas y abiertas, considerando las ventajas y desventajas de cada una. Ambos tipos de preguntas son importantes y su combinación, permite abarcar un amplio espectro de la realidad, es por ello que se decidió utilizar ambos tipos, para esta investigación.

Para este estudio, la población la componen los ingresantes a la UTN-FRSF y los docentes que dictan los cursos, en el periodo 2018-2019.

El cuestionario se realizó en dos formatos: impreso (para estudiantes presenciales y docentes) y online (para estudiantes del cursado semipresencial). Para ello, se distribuyeron los cuestionarios impresos a todos los estudiantes cursantes y se distribuyó por mail a los semipresenciales.

El cuestionario se aplicó en dos partes, en primera instancia a los 400 ingresantes disponibles en el momento de realización de la investigación, de los cuales 214 contestaron y de los 28 docentes disponibles, respondieron 10 el cuestionario (cabe recordar que, al ser los estudiantes de diferentes modalidades, en el momento de realización del cuestionario no todos estaban disponibles). Los cuestionarios se realizaron en formato papel, debido a la diversidad de estudiantes, diferentes horarios y a la disponibilidad para que la completen en el momento y pueda ser devuelta, asegurando su realización.

En una segunda instancia, se aplicó el mismo cuestionario a través de un Formulario Google que se compartió por medio del WhatsApp del grupo. De los 30 estudiantes disponibles respondieron 17.

Como se indicó anteriormente, y no es menor el dato de estudiantes que cursan en una modalidad, pueden luego volver a cursar en otra, en el caso de no aprobar. De la misma manera, hay docentes disponibles según la modalidad y fechas de cursado.

El cuestionario aplicado a los estudiantes y a los docentes consta de dos partes, la primera compuesta por preguntas de carácter general para describir la población de los encuestados: edad, ciudad de procedencia, rol, modalidad de cursado, materia que cursa o dicta.

En la segunda parte las preguntas se dividieron en los siguientes temas: *Material de Estudio* (disponibilidad, medios de distribución, modos/medios/formas de evaluaciones, utilización de contenidos digitales en el desarrollo de los temas), *Campus Virtual* (utilidad, notificaciones, eventos, propuestas de tareas a través del campus), *Recursos Tecnológicos* (disponibilidad, utilización en el dictado de las clases, existencia de Trabajos Prácticos (TP) utilizando recursos tecnológicos), *Docente* (interés por el uso de recursos tecnológicos, contenidos digitales, participación del estudiante cuando se incorporan recursos tecnológicos, opinión acerca de que si los recursos tecnológicos favorecen al Aprendizaje Significativo, y si los contenidos digitales favorecen al Aprendizaje Significativo), *Estudiantes* (preferencias entre contenidos digitales y papel, utilización de recursos tecnológicos y valoración didáctica de los contenidos digitales).

Para el caso específico de los contenidos digitales, se realizó una valoración didáctica, para conocer su contribución al aprendizaje, valorado por el mismo ingresante.

Para la valoración del cuestionario se definieron las variables contenidos digitales, recursos tecnológicos e indicadores que posibilitaron establecer una correspondencia de los datos, para ponderar la existencia o no de relación de las variables de estudio descriptas en las tablas 11 y 12.

Para la valoración didáctica de los contenidos digitales, se definieron cuatro grupos: mayor grado de acuerdo (5), mediano grado (4), medio grado (3), menor grado (2), nada (1). Se consideró a la intensidad del acuerdo como la forma más sencilla (mayor grado a ninguno) para que el encuestado conteste. La intensidad de acuerdo muy favorable (5) significa que el sujeto califica en forma positiva a la proposición y si además todos coinciden con la escala de puntuación más favorable, se refuerza la intensidad de acuerdo favorable (Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio, 2014). Se aplicaron aquí procedimientos de escalamiento propios para medir actitudes.

La muestra es no probabilística, el muestreo es por conveniencia porque permitió seleccionar lo que estaba convenientemente disponible para la investigación. Se recurrió a este instrumento para buscar información sobre el ámbito de trabajo, la formación académica y el grado de acuerdo, establecido con una escala tipo Likert con cuatro valores ordinales como escala de puntuación (Ander-Egg, 1995), sobre posibles factores atribuidos al Aprendizaje Significativo de los materiales digitales.

3.1.1. Procesamiento de los datos

Para las respuestas impresas (estudiantes presenciales y docentes), se tradujo a un formato que facilitó el análisis de las respuestas, digitalizando toda la información, utilizando planilla de cálculo, para procesar y agrupar, en función del nivel de acuerdo obtenido por proposición con el Software SPSS.

Para el caso del cuestionario realizado con formulario online, directamente la aplicación permite descargar los resultados en una planilla de cálculo que se muestran en el Anexo 6 – Resultados Cuestionario Estudiantes Semipresenciales.

Finalmente, se procedió a la discusión e interpretación de los resultados a la luz de las previsiones realizadas mediante las hipótesis sustantivas identificadas.

En el capítulo 5 se presentan los resultados obtenidos en las dos fases de la investigación y se realiza el análisis e interpretación de los mismos desde la perspectiva de la Teoría del Aprendizaje Significativo de Ausubel-Novak.

CAPÍTULO 5: Análisis de Resultados

En este capítulo se expresan los resultados obtenidos de la investigación en el campo Fase I. Tomando los resultados de esta fase, se analizan los cuestionarios, las entrevistas y las observaciones realizadas a fin de poder arribar a una conclusión a la problemática planteadas en la Fase II.

1. Fase I: Exploratoria

1.1. Observación

Como se desarrolló en el Capítulo 4, se observaron cuatro clases (Anexo 3 – Resultado de las Observaciones), y se categorizaron las observaciones de acuerdo al objeto de estudio. En las mismas se registraron los siguientes ítems: materia (Física, Matemática, Taller Universitario) Modalidad de dictado, como se desarrolla el dictado de clases (teoría, práctica, resolución de problemas, consultas), uso de recursos tecnológicos (RT) y contenidos digitales por parte del docente, material de estudio utilizado por los estudiantes, relación docente-estudiante, participación en clase de los estudiantes y predisposición del docente a recibir consultas y fueron transcriptas en el anexo 3. El observador (la tesista), tuvo una participación pasiva, es decir presente, pero sin intervención.

Las clases presenciales se desarrollan, físicamente en dos aulas, el espacio es luminoso con ventanales grandes, bancos individuales, pizarra con fibrón, pantalla para proyección, pero sin cañón instalado. Ventiladores en las paredes.

Según se desprende de las observaciones realizadas, las clases se desarrollaron con el docente exponiendo los temas y los estudiantes receptores, con participación activa y una relación de confianza entre docente / estudiante. No se observó la utilización de recursos tecnológicos, pero si un uso limitado al teléfono móvil para la utilización de contenidos digitales. En la tabla 13 se señalan un resumen de las variables e indicadores analizados en las observaciones.

Tabla 13*: Resultados de las Observaciones con respecto a las Variables Observadas.*

Variable	Indicadores	Observación
Formación Académica	Título académico	Ingenieros, Estudiantes avanzados de ingeniería, Licenciados.
Relación Docente/Estudiante	Tipo de relación	Confianza, lenguaje coloquial
Modalidad	Tipo de Cursado	Presencial
Dictado de Clases	Forma de dictado de las clases	En general, el docente explica en la pizarra, los estudiantes consultan y se resuelve la ejercitación propuesta
Recursos tecnológicos	Disponibilidad de recursos tecnológicos en el aula propios de la institución	No disponible (pizarra y pantalla de proyección)
	Disponibilidad de recursos tecnológicos en el aula propios del Estudiante	Disponible en algunos estudiantes (teléfono)
	Nivel de Utilización	No se Observó
	Nivel de participación en las clases	En general, el docente desarrolla el tema, haciéndolo participe a los estudiantes.
Contenidos Digitales	Conocimientos y Uso de CD por parte de los docentes	No se utilizó en las clases observadas
	Disponibilidad de los CD para los estudiantes	Disponible en algunos estudiantes a través de su teléfono

1.2. Entrevistas

Siguiendo el esquema mencionado en el Capítulo 4, se realizaron 11 entrevistas a docentes, seleccionados según su cargo (coordinador, auxiliar, becario) y teniendo en cuenta la dedicación docente (10 docentes en total, y 18 becarios estudiantes).

Las respuestas de las entrevistas se clasificaron tomando en cuenta las variables e indicadores seleccionados, descriptos en la tabla 14.

Tabla 14: *Resultados de las entrevistas con respecto a las Variables Observadas.*

Variable	Indicadores	Observación
Modalidad	Tipo de Cursado	Presencial - Semipresencial Libre
Formación	Formación Académica	Para Taller: Licenciados en Psicología, Filosofía, Psicopedagogía. Para Matemática y Física: ingenieros o estudiantes avanzados de ingeniería
Dictado de Clases	Forma de dictado de las clases	Modalidad Presencial, el docente explica en la pizarra, los estudiantes consultan y se resuelve la ejercitación propuesta. Modalidad Semipresencial: se sube la clase al campus, se plantean ejercicios y autoevaluaciones. Uso WhatsApp Taller Universitario: Charlas, expresión de ideas, expresar ansiedades
Recursos tecnológicos	Disponibilidad de recursos tecnológicos en el aula propios de la institución	No disponible (pizarra y pantalla de proyección). En ocasiones, notebook para proyectar presentaciones, propios del docente. Utilización del campus, como repositorio, consultas e información. Sala de computación para temas específicos
	Nivel de Utilización	Limitado al tema.
	Disponibilidad de recursos tecnológicos en el aula propios del Estudiante	Disponible en algunos estudiantes (teléfono)
	Nivel de participación en las clases	En general, el docente desarrolla el tema, haciéndolo participe a los estudiantes
Contenidos Digitales	Conocimientos y Uso de CD	Material de estudio: digital disponibles en campus, video, presentaciones, algunas aplicaciones como GeoGebra, WhatsApp, buscadores
	Disponibilidad de los CD para los estudiantes (campus, cadena de mail, internet, drive)	Disponible en algunos estudiantes a través de su teléfono
Aprendizaje Significativo	Conocimiento sobre el AS. Definición.	En general, no se desarrolló. Algunos intentaron una aproximación hablando de Motivación para aprender.
Aprobación	Formas de aprobación	Por parciales, finales, seguimientos, presentación de monografía, según la materia

En el Anexo 4, se puede observar un cuadro resumen de las entrevistas realizadas.

1.2.1. Resultados del análisis de las entrevistas

- En las entrevistas realizadas, se pudo observar que más allá de la modalidad (presencial, semipresencial, a distancia), los docentes acuerdan una planificación donde cada docente tiene establecida la cantidad de clases que dicta y los temas a desarrollar en cada una de ellas.
- En el 2017, se dictó un taller de físico-matemática anual donde se pudieron integrar los temas y utilizar Recursos Tecnológicos. En este curso, si bien los resultados fueron buenos, considerando el nivel de aprobación de los estudiantes, la experiencia se diluyó por falta de tiempo y capacitación de los docentes.
- Las clases del curso presencial en su mayoría se dictan con el docente exponiendo, pizarra, fibrón o tiza. En algunas ocasiones se muestran presentaciones o videos de algún tema puntual.
- En las clases del curso semipresencial, como la modalidad es virtual se utilizan los recursos tecnológicos y contenidos digitales.
- En cuanto, a los recursos tecnológicos utilizados en las clases, el más tradicional es el cañón, siendo el celular el medio más empleado usando como plataforma de comunicación informal el WhatsApp.
- El campus es el medio formal de comunicación, y pone a disposición del estudiante el material de estudio, notas de examen y cualquier otra información que los estudiantes necesiten saber.
- Se puede notar que los docentes manifiestan cierto interés en incorporar recursos tecnológicos, tales como proyectores, notebook, teléfono, pero todavía le falta decisión de cambio.
- Las clases siguen siendo las tradicionales, donde el docente expone y los estudiantes toman notas siendo la participación limitada.
- Al preguntar en las entrevistas sobre el concepto de Aprendizaje Significativo, se puede advertir que no hay conocimiento del concepto y su

importancia

2. Fase II Analítica Enfoque Cuantitativo

Con los datos relevados de la Fase I se construyeron las matrices de datos que tuvieron como actores principales a estudiantes y docentes del ingreso a la FRSF-UTN, esto permitió analizar la correspondencia entre indicadores y dar respuesta a las preguntas iniciales de la investigación. Para analizar la correlación de las variables e indicadores en clases observadas y entrevistas, se utiliza el software IBM SPSS Statistics Base.

2.1. Resultados de los Cuestionarios a Estudiantes

Viendo los resultados de las observaciones y de las entrevistas, se realizó un cuestionario que consta de dos partes y con dos modalidades diferentes de realizarlo.

El cuestionario se plasmó en dos formatos:

- Formato papel, para los estudiantes que en ese momento estaban cursando en la modalidad presencial.
- Formulario google, para los estudiantes que cursan la modalidad semipresencial.

Para obtener la relación entre las variables en forma analítica, se utiliza el software IBM SPSS Statistic, donde a través de la correlación de Pearson se halla la relación entre las variables. Para ello se utilizan el nivel de significación, que indica si existe o no relación entre dos variables. Cuando la significación es menor de 0,05 sí existe correlación significativa. Si existe correlación significativa, podemos analizar el coeficiente de correlación (r), que puede fluctuar entre -1 y +1. Cuanto más se aleja de 0, más fuerte es la relación entre las dos variables. El signo (positivo o negativo) de la correlación indica la dirección de la relación.

Tabla 15: *Rango de correlación*

Rango Correlación	Significado
r = 1	Correlación Perfecta
0,8 < r < 1	Correlación muy Alta
0,6 < r < 0,8	Correlación Alta
0,4 < r < 0,6	Correlación Moderada

2.1.1 Unidad de Análisis: Estudiantes del Ingreso a la Universidad de la *UTN-FRSF. Modalidad presencial*

En la tabla 16 se describen la unidad de análisis, la dimensión de análisis, los indicadores y los valores asociados. Se contabilizaron las respuestas, para luego relacionarlas y comprobar la existencia de relaciones entre ellas.

Tabla 16: *Matriz de datos aplicada al estudio – Estudiantes presenciales*

Unidad de Análisis	Variable	Dimensión	Indicadores	Valor
Estudiantes del Ingreso a la Universidad de la UTN-FRSF	RT	Socio-educativo	Disponibilidad de RT	**Propios en el Aula**: 40,65%; **De la FRSF en el aula**: 16,82%; **Ningún RT**: 0,93%; **No responde (NR)**: 41,59%
			Nivel de participación en las clases	**Aumento de participación RT**: 59,81%; **No relevante participación RT**: 31,31%; **No responde**: 8,88%
			Uso del RT en el Desarrollo de las Clases	**Con RT**: 42,06%; **Sin RT**: 50,93%;**NR**: 7,01%
			TP Utilizando RT	**TP con RT:** 48,13%; **TP sin RT:** 39,72%; **NR:** 12,15%
			Nivel de Utilización de los RT	**Limitada**: 39,72%; **No Limitada:** 54,21%; **NR:** 6,07%
			Interés del docente por utilizar RT	**Interesado**: 53,74%; **No interesado:** 37,38%; **NR:** 8,88%
			RT como facilitador del AS	**Favorece**: 74,77 %; **No favorece:** 14,49%; **NR:** 10,75%
	CD	Socio-educativo	Nivel de conocimiento de CD	**Conoce**: 57.48%; **No Conoce**: 35.05%;**NR**: 7.48%
			Relaciona CD con AS	**Relaciona**: 55.14%; **No relaciona:** 22.90 %; **NR**:

		21.96%
	Uso de los CD en el Desarrollo de las Clases	**Con CD**: 50%; **Sin CD:** 33.64%;**NR**: 16.36%
	Interés por Incorporar CD	**Interés**: 56.54%; **Sin Interés**: 34.11%;**NR**: 9.35%
	CD favorecen al AS	**Favorecen**: 70.09%; **No Favorecen:** 16.36%; **NR**: 13.55%
	Preferencia entre CD o Formato Papel	**CD**: 2,80%; **Papel**: 33.18%; **Ambos**: 60.28%; **NR:** 3.74%

i. Relación de los Indicadores

Los datos relevados del cuestionario, visualizados en el Anexo 5: Cuestionarios a las unidades de análisis – Imagen 5, dieron como resultado que de los estudiantes encuestados, el 58% expresaron no conocer la definición de Aprendizaje Significativo, el 32 % respondieron conocer el concepto, pero no pudieron definirlo y sólo el 3% intentaron expresar una definición: "*relación de todos los contenidos aprendidos", "aprendizaje al día de la materia", "entender y aplicar", "aprendizaje que se acopla", "aprendizaje sea de interés mío", "conocer mucho", "saber lo básico de un tema"*, esto demuestra un dominio escaso del concepto de Aprendizaje Significativo.

Además, se solicitó la valoración de los estudiantes en cuanto a los contenidos digitales, que se pueden visualizar en la Tabla 24 y se analizan en el punto 2.1.1. ii.

a. Correspondencia entre nivel de conocimiento de contenidos digitales y la disponibilidad de los recursos tecnológicos

La figura 4 indica que, del total de estudiantes encuestados, el 22,90% tiene conocimiento o ha trabajado con contenidos digitales y utiliza sus propios recursos tecnológicos (teléfono celular, Tablet, PC personal), siendo significativo el porcentaje de estudiante que conocen los contenidos digitales y no responden cuando fueron consultados sobre la disponibilidad de recursos tecnológicos (21,96%).

El 57,48% de los estudiantes encuestados, tiene conocimiento en contenidos digitales, siendo que el 35,05% manifiesta no conocer del tema consultado. Datos extraídos de la Tabla 16 - Nivel de conocimiento de CD

Del total de estudiantes encuestados el 13,55% no conoce de contenidos digitales para las asignaturas, pero manifiesta que utiliza sus propios recursos tecnológicos, siendo también significativo el porcentaje de estudiantes que no tiene conocimiento en contenidos digitales y no responde a la disponibilidad de recursos tecnológicos (Figura 4).

Tabla 17: *Correlación de datos entre las variables Nivel de conocimiento de contenidos digitales y la disponibilidad de los recursos tecnológicos*

Correlaciones

		conoceCD	RT
conoceCDd	Correlación de Pearson	1	,144
	Sig. (bilateral)		**,124**
	N	198	115
RT	Correlación de Pearson	,144	1
	Sig. (bilateral)	,124	
	N	115	121

No hay correlación significativa entre las variables, ya que la significación es mayor de 0,05 (Sig. = 0,124), pero sí se puede notar una tendencia a que los estudiantes conocen los contenidos digitales y utilizan sus propios recursos tecnológicos (en su mayoría el teléfono celular).

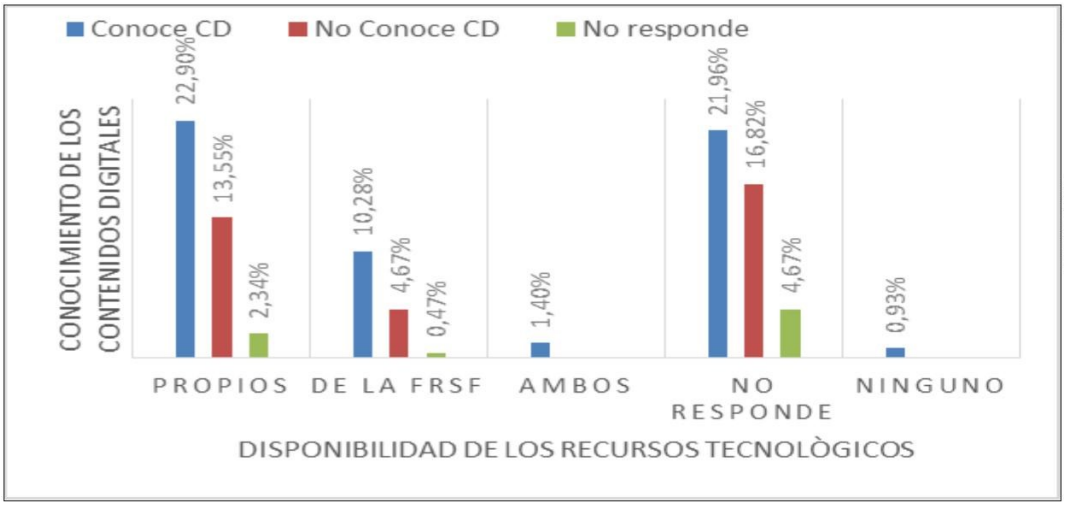


Figura 4: *Nivel de conocimiento de contenidos digitales y la Disponibilidad de los recursos tecnológicos.*

b. Correspondencia entre recursos tecnológicos como facilitadores del Aprendizaje Significativo y la relación de los contenidos digitales con Aprendizaje Significativo.

En la figura 5 se advierte que, del total de los estudiantes encuestados, el 62,15% considera que los recursos tecnológicos favorecen al Aprendizaje Significativo y además pueden relacionar los contenidos digitales con el Aprendizaje Significativo. Siendo las demás opciones, con menor porcentaje de respuesta.

Tabla 18: *Correlación de datos entre las variables recursos tecnológicos como facilitadores del Aprendizaje Significativo y la relación de los contenidos digitales con Aprendizaje Significativo.*

Correlaciones

		RT_AS	CD_AS
RT_AS	Correlación de Pearson	1	,497**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	191	181
CD_AS	Correlación de Pearson	,497**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	181	182

**. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Existe correlación significativa entre las variables, ya que la significación es 0,000 y por tanto menor de 0,05. La correlación de Pearson (r = 0,497) señalando que es una correlación moderada.

De modo que, para los estudiantes encuestados, la relación de ambas variables, emparentan y favorecen el Aprendizaje Significativo.

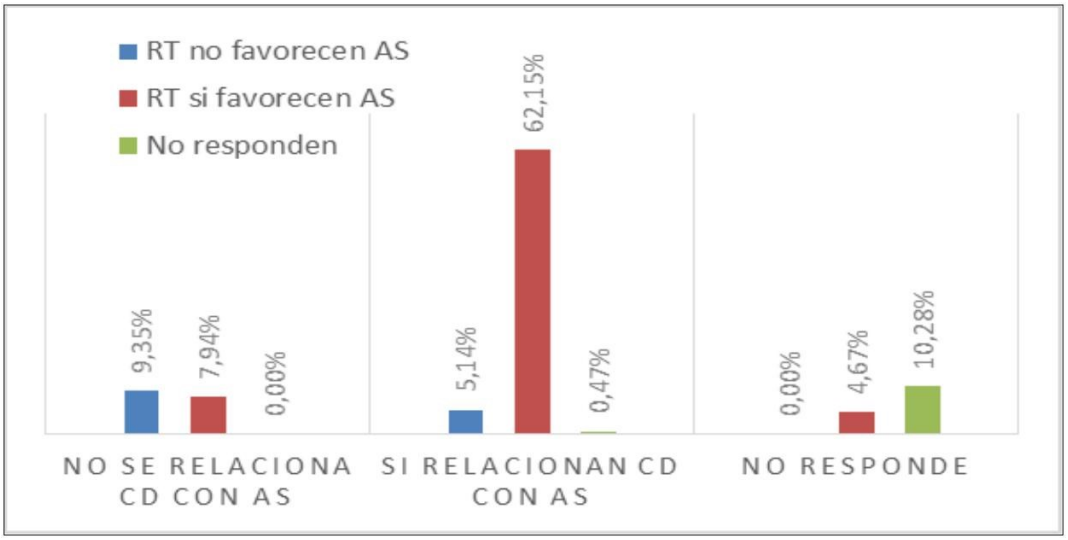


Figura 5: *Relación entre recursos tecnológicos y contenidos digitales como facilitadores del Aprendizaje Significativo.*

c. Correspondencia entre el Nivel de participación en las clases y la preferencia entre contenidos digitales, papel y ambos materiales

La figura 6 indica que, del total de los estudiantes encuestados, el 38,32% considera que la participación de los mismos aumenta con la incorporación de recursos tecnológicos, pero no manifiesta una predilección por el material en formato digital o en soporte papel.

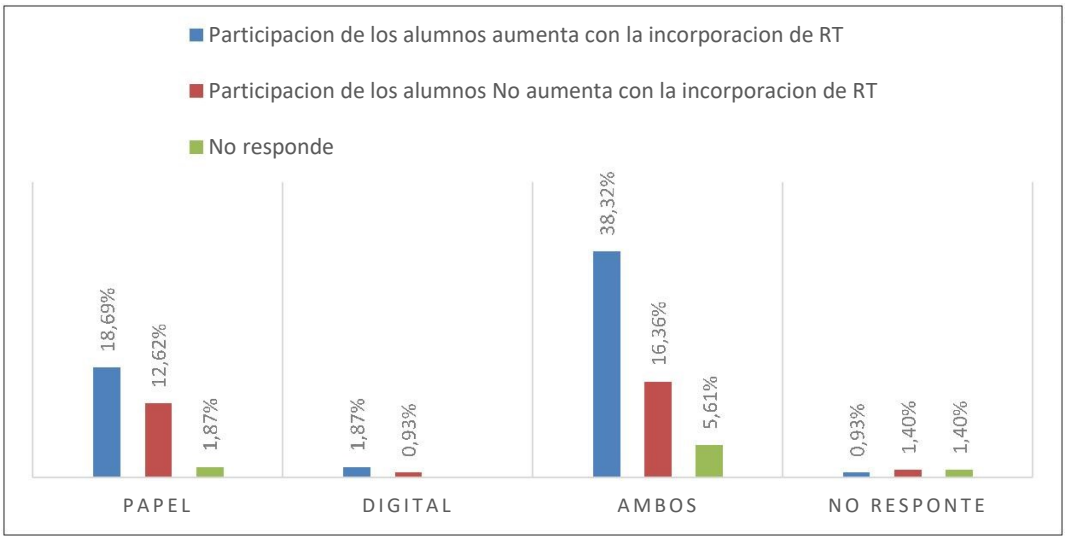


Figura 6: *Relación entre el Nivel de Participación de las clases con la preferencia del formato del material de estudio*

Con un porcentaje indicativo del 18,69%, son los mismos estudiantes quienes consideran que su participación aumenta con la incorporación de recursos tecnológicos, pero prefiere el material de estudio en formato papel.

La tendencia hacia el uso de ambos formatos (papel/digital) del 60,28% y solamente formato papel del 33,18%, es superior a la elección de contenidos digitales – 2,80%. Datos extraídos de la Tabla 16– Preferencia entre CD o Formato Papel.

Tabla 19: *Correlación de datos entre las variables nivel de participación en las clases y la preferencia entre contenidos digitales, papel y ambos materiales*

Correlaciones

		Participación Estudiante	Material Estudio
Participación Estudiante	Correlación de Pearson	1	,088
	Sig. (bilateral)		**,225**
	N	195	190
Material Estudio	Correlación de Pearson	,088	1
	Sig. (bilateral)	,225	
	N	190	206

No hay correlación significativa entre las variables, ya que la significación es mayor de 0,05 (Sig. = 0,225).

Se puede conjeturar que el nivel de participación aumenta con la incorporación de recursos tecnológicos, pero los estudiantes siguen prefiriendo ambos formatos para el material de estudio, con preferencia hacia el formato impreso.

d. Correspondencia entre el Uso de recursos tecnológicos y la utilización de contenidos digitales para el desarrollo de los temas en las clases

De la figura 7, se advierte que, del total de encuestados, el 30,37 % indica que se utilizan recursos tecnológicos y contenidos digitales para el desarrollo de los temas en clases, siendo representativo el porcentaje de estudiantes que consideran que no se utilizan recursos tecnológicos, pero sí se utilizan contenidos digitales (21,50%). Igual porcentaje se muestra en los estudiantes que consideran que no se utilizan ni recursos tecnológicos ni contenidos digitales para el desarrollo de los temas, la correlación se muestra en la tabla 20.

Tabla 20: *Correlación de datos entre las variables Uso de recursos tecnológicos en el desarrollo de las clases y la utilización de contenidos digitales para el desarrollo de los temas.*

Correlaciones

		Utilización RT	Utilizacion CD
Utilización RT	Correlación de Pearson	1	**,294****
	Sig. (bilateral)		,000
	N	199	175
Utilizacion CD	Correlación de Pearson	,294**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	175	184

**. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Existe correlación significativa entre las variables, ya que la significación es 0,000 y por tanto menor de 0,05. La correlación de Pearson (r = 0,294) señalando que es una correlación baja. Se observa una relación débil entre la utilización de recursos tecnológicos y de contenidos digitales (30,37%).

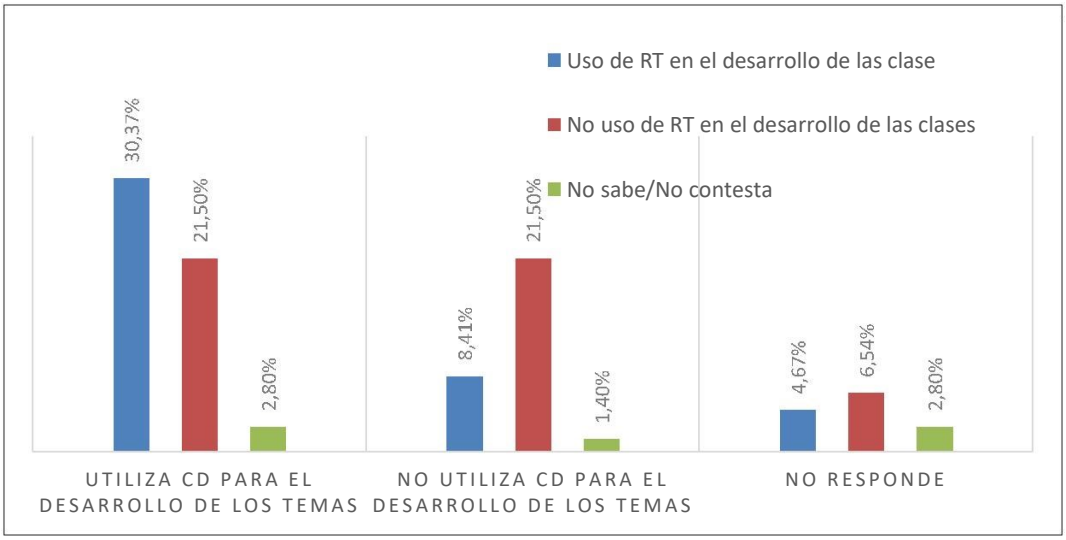


Figura 7: *Uso de recursos tecnológicos y contenidos digitales para el desarrollo de las clases.*

e. Correspondencia entre Tareas para desarrollar en el campus y la utilización de contenidos digitales para la explicación de las clases

De la figura 8, se puede advertir que, del total de los estudiantes encuestados, el 22,43% indica que no se proponen tareas en el campus y no se utilizan contenidos digitales para el desarrollo de los temas, siendo que el 20,09% de los mismos manifiestan que no se proponen tareas en el campus virtual, pero sí se utilizan contenidos digitales. En igual porcentaje, los estudiantes consideran que se proponen tareas en el campus y además se utilizan contenidos digitales, la correlación de las variables se muestra en la tabla 21.

Tabla 21: Correlación de datos entre las variables tareas para desarrollar en el campus y la utilización de contenidos digitales para el desarrollo de las clases

Correlaciones

		Tareas campus	Uso CD
Tareas campus	Correlación de Pearson	1	,269**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	206	178
Uso CD	Correlación de Pearson	,269**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	178	184

**. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Existe correlación significativa entre las variables, ya que la significación es 0,000 y por tanto menor de 0,05. La correlación de Pearson (r = 0,269) señalando que es una correlación baja.

Podemos notar que la mayoría considera la no utilización del campus, como recurso para la realización de tareas, siendo casi similar el porcentaje de estudiantes que considera que se utilizan contenidos digitales y el de los que no.

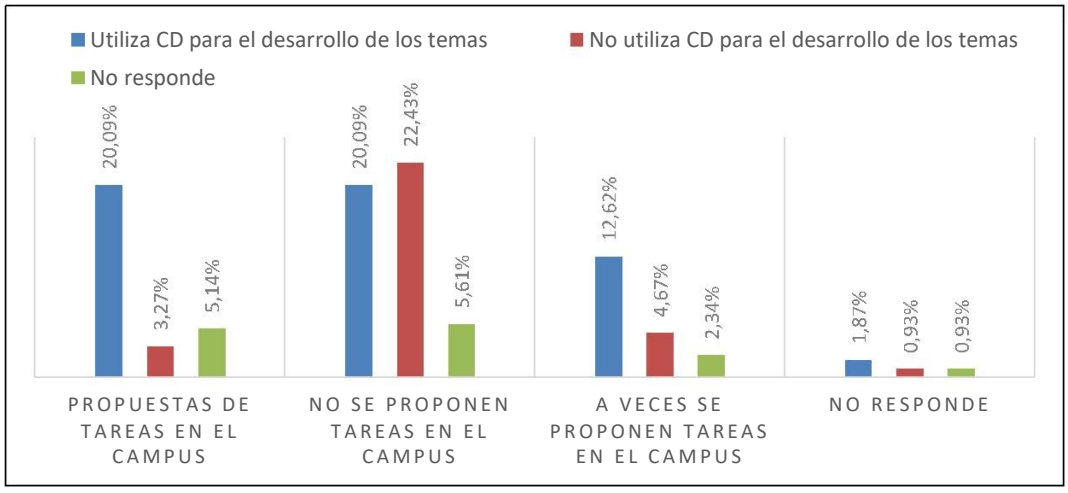


Figura 8: *Desarrollo de tareas en el Campus Virtual y el uso de contenidos digitales.*

f. Correspondencia entre la realización de trabajos prácticos usando recursos tecnológicos y los Medios de distribución del material

De la figura 9 se infiere que, de los estudiantes encuestados, el 12,15% considera que se realizan trabajos prácticos usando recursos tecnológicos y el medio de distribución preferido es el campus y las fotocopias (es decir contenidos digitales y soporte papel). El 8,41% prefiere como medio de distribución, solo campus e igual porcentaje prefiere el campus, mail y las fotocopias De aquellos estudiantes que consideran que los TP se realizan sin la utilización de recursos tecnológicos, el 9,81% prefiere campus y fotocopias y el 7,48% solo campus, siendo las demás opciones con menor porcentaje de elección. Estos resultados suponen la preferencia en la utilización conjunta del formato impreso y el formato digital.

Tabla 22: *Correlación de datos entre las variables, trabajos prácticos usando recursos tecnológicos y los Medios de distribución del material*

Correlaciones

		Tp ConRT	Medio Distribución
Tp Con RT	Correlación de Pearson	1	-,018
	Sig. (bilateral)		,807
	N	189	188
Medio Distribución	Correlación de Pearson	-,018	1
	Sig. (bilateral)	,807	
	N	188	210

No hay correlación significativa entre las variables, ya que la significación es mayor de 0,05 (Sig. = 0,807), pero se puede conjeturar que existe una leve tendencia a que se realizan TPs usando recursos tecnológicos y prefieren ambos formatos (papel y digital) como medios de distribución del material.

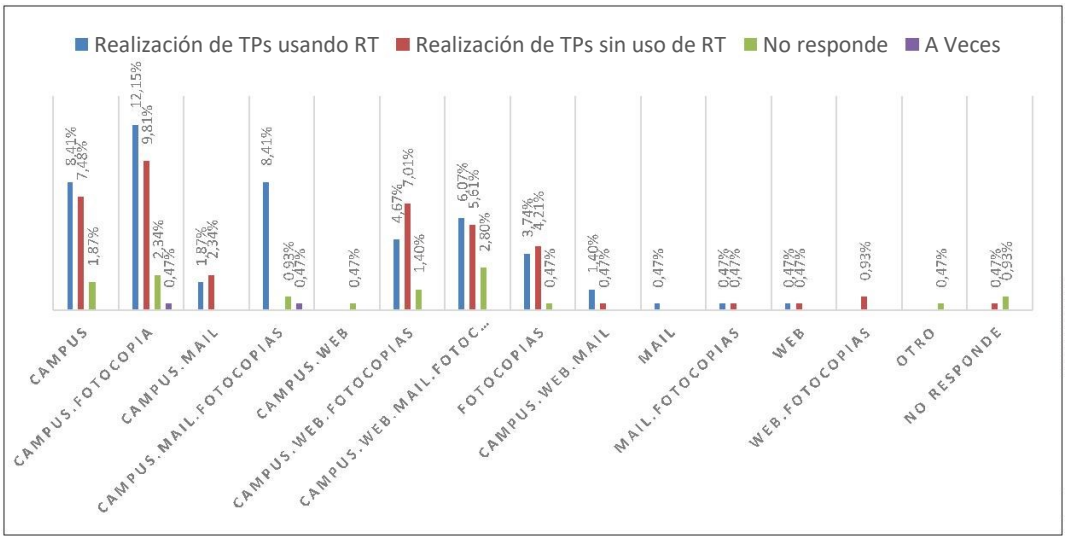


Figura 9: *Trabajos Prácticos usando recursos tecnológicos y su relación con los medios en que el material se distribuye*.

g. Correspondencia entre la opinión acerca del interés del docente en usar recursos tecnológicos y la opinión sobre el interés por incorporar contenidos digitales

Se puede observar en la figura 10 que, del total de los estudiantes encuestados, el 43,93% considera que el docente tiene interés en utilizar recursos tecnológicos y además de incorporar contenidos digitales al desarrollo de sus clases. El 24,77% de los encuestados, manifiesta la falta de interés tanto en usar Recursos Tecnológicos como de incorporar contenidos digitales, la correlación se da en la tabla 23.

Tabla 23: *Correlación de datos entre las variables interés del docente en usar recursos tecnológicos y la opinión sobre el interés por incorporar contenidos digitales*

Correlaciones

		interesRT	interesCD
interesRT	Correlación de Pearson	1	,528**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	195	190
interesCD	Correlación de Pearson	,528**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	190	192

**. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Existe correlación significativa entre las variables, ya que la significación es 0,000 y por tanto menor de 0,05. La correlación de Pearson (r = 0,528) señalando que es una correlación moderada

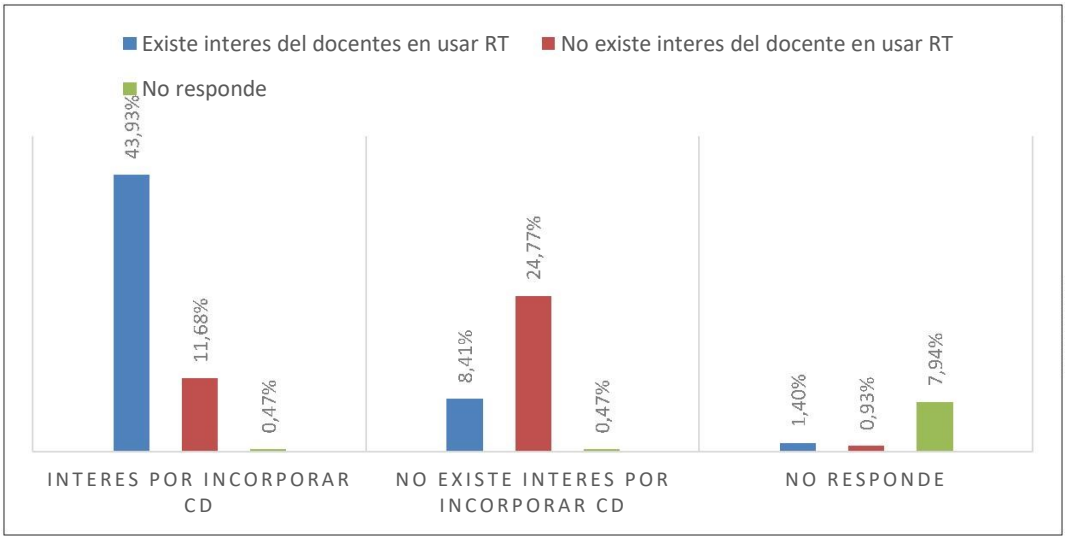


Figura 10: *Interés por parte del docente en utilizar recursos tecnológicos y contenidos digitales, en el desarrollo de los temas.*

ii. Resultados valoración de contenidos digitales

Para la Valoración de los contenidos digitales, se utilizó una serie de preguntas, que fueron procesadas agrupándolas en función del nivel de acuerdo obtenido por proposición.

Tabla 24: *Presentación de Resultados - Valoración de los contenidos digitales*

	Muy Buena	Buena	Aceptable	Deficiente	Muy Deficiente	No responde
Transmiten información	**38,32%**	**32,71%**	**18,69%**	1,40%	0,00%	8,88%
Facilita la comprensión de procesos	**21,96%**	**27,57%**	**36,45%**	4,21%	0,47%	9,35%
Ayuda a memorizar	**11,21%**	**23,83%**	**40,65%**	**11,68%**	3,74%	8,88%
Refuerza contenidos	**30,84%**	**35,05%**	**19,63%**	3,74%	0,93%	9,81%
Genera creatividad	**24,30%**	**27,57%**	**22,43%**	11,68%	3,74%	10,28%
Invita a mejorar la práctica	**25,23%**	**26,64%**	**29,91%**	5,14%	3,74%	9,35%
Fomenta un clima de aula positivo	**25,23%**	**19,63%**	**36,45%**	7,48%	1,40%	9,81%
Potencia la participación	**22,90%**	**22,43%**	**26,17%**	9,81%	8,41%	10,28%
Sugiere actividades	**28,97%**	**26,17%**	**23,36%**	7,94%	4,21%	9,35%

Claridad expositiva	**25,23%**	**28,50%**	**28,50%**	4,67%	0,93%	12,15%
Adecuación del vocabulario	**27,57%**	**29,44%**	**25,70%**	6,07%	0,47%	10,75%
Adaptación a los destinatarios	**20,09%**	**26,64%**	**34,11%**	6,07%	1,40%	11,68%
Originalidad	**22,90%**	**29,91%**	**28,04%**	6,54%	0,47%	12,15%
Redundancia	11,68%	**20,09%**	**39,72%**	9,35%	3,74%	**15,42%**
Secuenciación de contenidos	**14,02%**	**33,18%**	**32,24%**	5,14%	1,40%	**14,02%**
Invita a la lectura	15,89%	**21,96%**	**24,77%**	**17,76%**	7,94%	11,68%
Mantiene la atención de los destinatarios	**21,50%**	**28,50%**	**25,23%**	9,81%	4,21%	10,75%
Invita al estudio de los temas tratados	**24,30%**	**24,77%**	**29,44%**	7,48%	2,80%	11,68%
Tema apropiado para Contenidos Digitales	**21,03%**	**30,37%**	**27,10%**	3,74%	1,40%	16,36%
Aplicabilidad del tema en la práctica	**26,17%**	**26,17%**	**26,17%**	4,67%	1,40%	15,42%
Tema importante en la enseñanza	**26,64%**	**30,84%**	**23,83%**	3,74%	0,47%	14,49%

Los ítems más destacados por los estudiantes, en función de su mayor incidencia en su valoración positiva de los contenidos digitales son Ayuda a memorizar (40,65% - Aceptable), y Transmiten Información (38,32% - Muy Bueno). El ítem Redundancia (39,72% - Aceptable) es el único caso, que favorece que sea catalogado deficiente.

Es de destacar, los ítems Ayuda a memorizar e Invita a la Lectura. El primer ítem, lo valorizan como Aceptable (40,65%), como se indicó anteriormente, pero a su vez algunos estudiantes lo consideraron como deficiente (11,68 %), el segundo ítem tuvo una valoración que principalmente oscila entre Buena y Deficiente.

Si bien los resultados fueron aceptables ya que la mayoría de los estudiantes los calificó entre muy bueno a aceptable (del valor 5 al 3), y teniendo en cuenta los resultados anteriores visualizados en la tabla 16, se puede inferir que: los estudiantes siguen utilizando ambos formatos de materiales de estudios (60,28%); existe interés por incorporar contenidos digitales (56,54%) pero sólo el 50% lo utiliza en sus clases; los estudiantes consideran que los contenidos digitales favorecen el Aprendizaje Significativo (70,09%) y que pueden relacionar los contenidos digitales con el Aprendizaje Significativo (55,14%) pero el 33,64%

de los docentes no utiliza contenidos digitales en sus clases y el 16,36 % no responde a la pregunta. Con estos datos se puede inferir que estos factores llevan a limitar su potencialidad y su uso.

iii. Resultados del Análisis - Modalidad presencial

Dado el estudio realizado considerando la unidad de análisis: estudiantes y las diferentes variables contenidos digitales y recursos tecnológicos podemos concluir que:

- Los estudiantes no conocen el concepto de Aprendizaje Significativo. Solo tres estudiantes manifestaron conocerlo y lo definieron erróneamente, el resto (39,71%) manifestaron conocerlo, pero no lo definieron.
- Existe por parte de los estudiantes una actitud positiva frente a la utilización de contenidos digitales y un incipiente interés por parte de los docentes en incorporarlos a sus clases junto a la utilización de recursos tecnológicos. Es apreciable, la preferencia conjunta en la elección de formato impreso y digital al momento de seleccionar el material de estudio que facilite la comprensión de temas. Cabe destacar también, el porcentaje no menor de los estudiantes que consideran la falta de interés por parte del docente, en incorporar a sus clases tanto recursos tecnológicos como contenidos digitales. La utilización del campus como recursos tecnológicos, está limitada a tareas sencillas, no maximizando su potencialidad.
- La incorporación de contenidos digitales en las diferentes cátedras es un camino que se va transitando, existiendo una perspectiva alentadora en la incorporación de ellos en las diferentes cátedras.
- La capacitación de los docentes es fundamental, para que a medida que se desarrollen los temas, se vayan complementando no solo con recursos tecnológicos sino también con contenidos digitales que favorezcan y transformen el contenido en potencialmente significativo.
- Se considera limitada la utilización de recursos tecnológicos y no por

falta de disponibilidad, sino por el poco uso que se hace del mismo.

- Se puede afirmar que un porcentaje importante considera que los contenidos digitales se relacionan con el Aprendizaje Significativo y los recursos tecnológicos favorecen el Aprendizaje Significativo, en la mayoría de los casos, no pudieron definir con claridad el concepto de Aprendizaje Significativo.
- Se aprecia la tendencia al uso de los contenidos digitales y recursos tecnológicos como facilitadores del Aprendizaje Significativo siendo que, al momento tanto los estudiantes como los docentes, prefieren la presentación impresa del material.
- En la valoración didáctica de los contenidos digitales se puede observar que todos los ítems consultados, se encuentran bien conceptualizados por los estudiantes, destacándose las características de ayuda a memorizar, transmisión de información, facilita y refuerza conceptos, entre otros.

Esto podría dar indicios, según la teoría ausbeliana, de los factores que influyen en la resolución de las actividades:

- Factores de tarea: el desarrollo de la capacidad de resolver situaciones exige una experiencia prolongada de enfrentarse con problemas, utilizando recursos tecnológicos, ampliando los contenidos en formato papel hacia los digitales.

- Factores intrapersonales: la inteligencia es uno de los determinantes primordiales ya que por una parte involucra la facultad de razonar y por otra las capacidades intelectuales (comprensión, memoria, procesamiento de información, capacidad de análisis), favoreciendo el Aprendizaje Significativo de conceptos con la utilización de recursos tecnológicos e incorporando contenidos digitales en las distintas áreas.

- Entrenamiento y destreza para la resolución de actividades:

conocimiento de la materia, resolución de problemas y los determinantes cognoscitivos y los rasgos de personalidad, con la incorporación de contenidos digitales de relevancia para cada asignatura.

2.1.2 Unidad de Análisis: Estudiantes del Ingreso a la Universidad de la UTN-FRSF. Modalidad semipresencial

En la tabla 25 se describen para la unidad de análisis estudiantes del ingreso modalidad semipresencial: la dimensión de análisis, los indicadores y los valores asociados.

Tabla 25: *Matriz de datos aplicada al estudio – Estudiantes Semipresenciales*

Unidad de Análisis	Variable	Dimensión	Indicadores	Valor
Estudiantes del Ingreso a la Universidad de la UTN-FRSF	RT	Socio-educativo	Disponibilidad de RT	**Propios en el Aula**: 77,78% **De la FRSF en el aula**: 11.11%; **Ambos**: 11,11%;
			Nivel de participación en las clases	**Aumento de participación RT**: 77,78%; **No relevante participación RT**: 22,22%;
			Uso del RT en el Desarrollo de las Clases	**Con RT**: 72,22%; **Sin RT**: 27,78%
			TP Utilizando RT	**TP con RT:** 72,22%; **TP sin RT:** 27,28%
			Nivel de Utilización de los RT	**Limitada**: 33,33%; **No Limitada:** 66,67%
			Interés del docente por utilizar RT	**Interesado**: 94,44%; **No interesado:** 5,56%;
			RT como facilitador del AS	**Favorece**: 94,44%; **No favorece:** 5,56%;
	CD	Socio-educativo	Nivel de conocimiento de CD	**Conoce**: 61,11%; **No Conoce**: 33,33%;**NR**: 5,56%
			Relaciona CD con AS	**Relaciona**: 100%;
			Uso de los CD en el Desarrollo de las Clases	**Con CD**: 88,89%; **Sin CD:** 11,11%;
			Interés por Incorporar CD	**Interés**: 100%
			CD favorecen al AS	**Favorecen**: 94,44%; **No Favorecen:** 5,56%
			Preferencia entre CD o Formato Papel	**CD**: 33,33%; **Papel**: 44,44%; **Ambos**: 22,22%

i. Relación de los Indicadores

En el cuestionario realizado se pudo observar que, de los estudiantes encuestados, el 33% expresaron no conocer la definición de Aprendizaje Significativo y el 67 % respondieron conocer el concepto, intentando expresar una definición: *"Aprendizaje significativo es el aprendizaje en el cual los conocimientos se encuentran bien arraigados a las bases del saber del estudiante", "es un tipo de aprendizaje donde se juntan conocimientos nuevos con los adquiridos anteriormente para reajustar esa información", "No puedo definir con precisión. Si puedo intuir que se relaciona con una comprensión alta de contenidos.", "El aprendizaje significativo es un tipo de aprendizaje en el cual, los conceptos antes definidos se ven modificados por nuevos aprendizajes", "Aprender sobre alguna cosa que no sabes y que te gustaría saberlo y ponerlo en práctica" ,"Adquirir conocimientos útiles", "vendrían a ser mis conocimientos previos con la combinación de los nuevos conocimientos que voy adquiriendo con el tiempo.", "Cuando una persona aprende a aprender. Es decir que, teniendo conocimiento previo, integra nueva sabiduría para aprender mejor", "Es un tipo de aprendizaje en que un estudiante asocia la información nueva con la que ya posee. Reajustando y reconstruyendo ambas informaciones en un mismo proceso", "Es aquel que por fuera de la asimilación memorística se centra en dar al estudiante un conocimiento centrado en la resolución de problemáticas propias del campo de estudio y utilizar diversas técnicas de aprendizaje orientadas según los diferentes tipos de inteligencias", "Es cuando aprendemos algo, y eso se suma a lo que ya sabíamos".* Se presume que algunas definiciones fueron consultadas en algunos buscadores.

Además, se solicitó la valoración de los estudiantes en cuanto a los Contenidos Digitales, donde en la tabla 33 se puede conjeturar la apreciación en base a los ítems solicitados y se analizan en el punto 2.1.2 ii.

Luego, para continuar con la investigación, se vincularon los indicadores de acuerdo al objeto de estudio, los contenidos digitales y recursos tecnológicos con el Aprendizaje Significativo.

a. Correspondencia entre nivel de conocimiento de contenidos digitales y la disponibilidad de los recursos tecnológicos

La figura 11 indica que, del total de estudiantes encuestados, el 44,44% tiene conocimiento o ha trabajado con contenidos digitales y utiliza sus propios recursos tecnológicos, siendo que el 11,11% utiliza recursos de la Facultad.

Del total de encuestados el 27,78% no conoce contenidos digitales de las asignaturas en cuestión, pero manifiesta que utiliza sus propios recursos tecnológicos (preferentemente Teléfono Celular).

En iguales porcentajes (5,56%) los estudiantes que no responden al ítem conocimiento en contenidos digitales, manifiestan utilizar recursos tecnológicos propios, de la Facultad o ambos. En la tabla 26 se muestra la correlación entre variables de nivel de conocimiento de contenidos digitales y la disponibilidad de los recursos tecnológicos.

Tabla 26: *Correlación de datos entre las variables Nivel de conocimiento de contenidos digitales y la disponibilidad de los recursos tecnológicos*

Correlaciones

		CD	RT
CD	Correlación de Pearson	1	-,254
	Sig. (bilateral)		**,326**
	N	17	17
RT	Correlación de Pearson	-,254	1
	Sig. (bilateral)	,326	
	N	17	18

No hay correlación significativa entre las variables, ya que la significación es mayor de 0,05 (Sig. = 0,326), pero sí se puede advertir una tendencia a que los estudiantes conocen los contenidos digitales (presentaciones PowerPoint, videos, PDFs) y utilizan sus propios Recursos Tecnológicos (en su mayoría el teléfono celular y Computadoras /Notebook/Tablet).

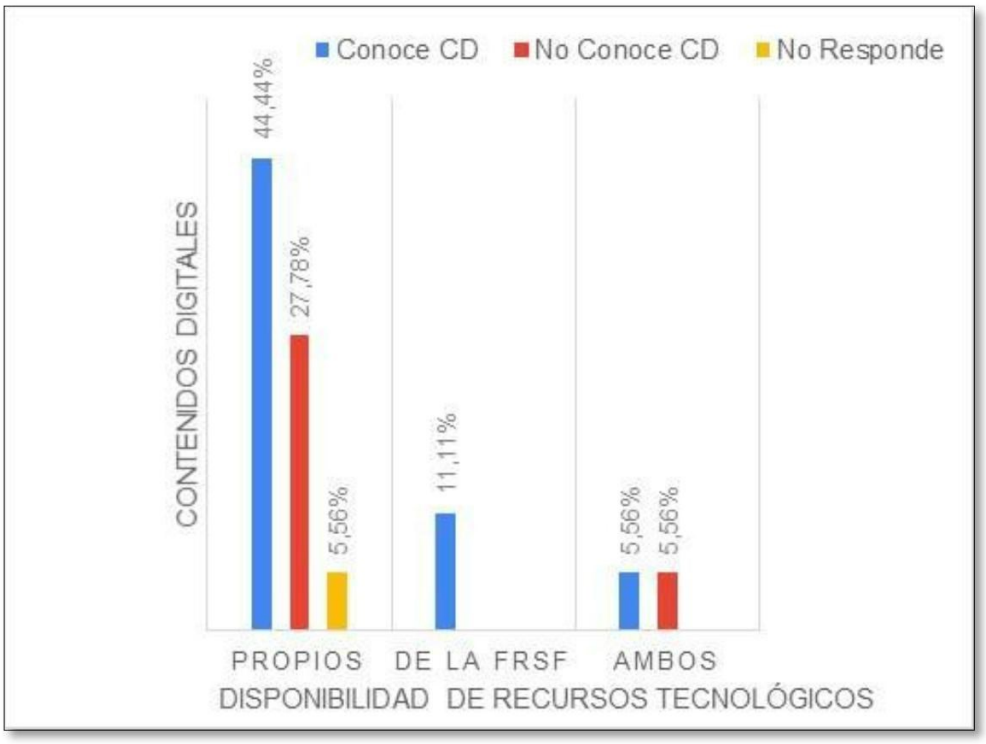


Figura 11: *Nivel de conocimiento de contenidos digitales y la Disponibilidad de los recursos tecnológicos.*

b. Correspondencia entre recursos tecnológicos como facilitadores del Aprendizaje Significativo y la relación de los contenidos digitales con Aprendizaje Significativo.

En la figura 12 se advierte que, del total de los estudiantes encuestados, el 94,44% considera que los recursos tecnológicos favorecen al Aprendizaje Significativo y además pueden relacionar los contenidos digitales con el Aprendizaje Significativo. La correlación entre las variables se da en la tabla 27.

Tabla 27: *Correlación de datos entre las variables recursos tecnológicos como facilitadores del Aprendizaje Significativo y la relación de los contenidos digitales con Aprendizaje Significativo.*

Correlaciones

		RT_AS	CD_AS
RT_AS	Correlación de Pearson	1	1,000**
	Sig. (bilateral)		**,000**
	N	18	18
CD_AS	Correlación de Pearson	1,000**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	18	18

**. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Existe correlación significativa entre las variables, ya que la significación es 0,000 y por tanto menor de 0,05. La correlación de Pearson (r = 1) señalando que es una correlación perfecta.

De modo que, para los estudiantes encuestados, la correspondencia de las variables, relaciona y favorece el Aprendizaje Significativo.

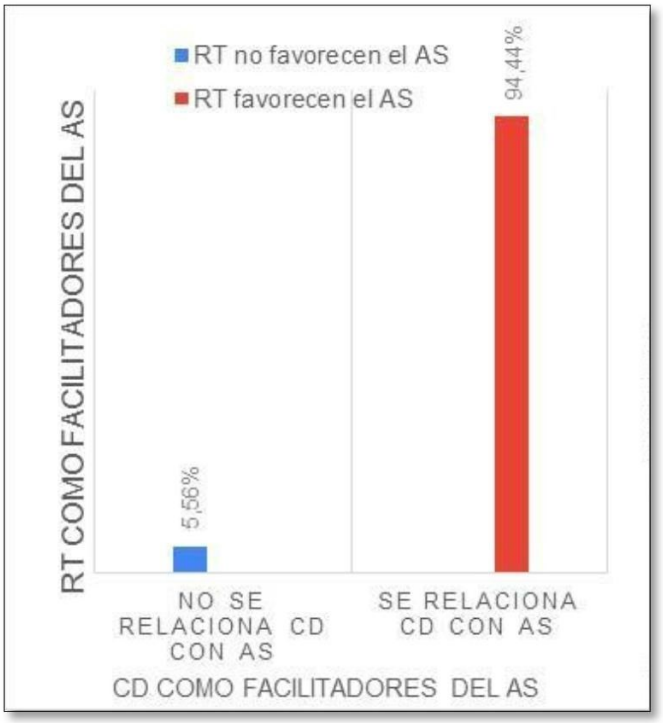


Figura 12: *Relación entre recursos tecnológicos y contenidos digitales como facilitadores del Aprendizaje Significativo.*

c. Correspondencia entre el Nivel de participación en las clases utilizando recursos tecnológicos y la preferencia entre contenidos digitales, papel y ambos materiales

La figura 13 indica que, la mayoría de los estudiantes encuestados consideran que la participación de los estudiantes aumenta con la incorporación de recursos tecnológicos (77,78%), de los cuales el 27,78% prefiere formato papel, el 33,33% prefiere contenidos digitales y el 16,67% prefiere ambos formatos. Las demás opciones no tienen mayor relevancia, exceptuando el caso de aquellos que indican que la participación de los estudiantes no aumenta con la incorporación de recursos tecnológicos, pero prefieren los contenidos digitales (11,11%). La correlación está dada en la tabla 28.

Tabla 28: *Correlación de datos entre las variables nivel de participación en las clases y la preferencia entre contenidos digitales, papel y ambos materiales*

Correlaciones

		Participación Aumenta Con RT	CD o Papel
Participación Aumenta Con RT	Correlación de Pearson	1	-,081
	Sig. (bilateral)		**,751**
	N	18	18
CD o Papel	Correlación de Pearson	-,081	1
	Sig. (bilateral)	,751	
	N	18	18

No hay correlación apreciable entre las variables, ya que la significación es mayor de 0,05 (Sig. = 0,751). Se puede conjeturar que la participación de los estudiantes en las clases aumenta con la utilización de recursos tecnológicos y que prefieren principalmente contenidos digitales como material de estudio y luego formato papel.

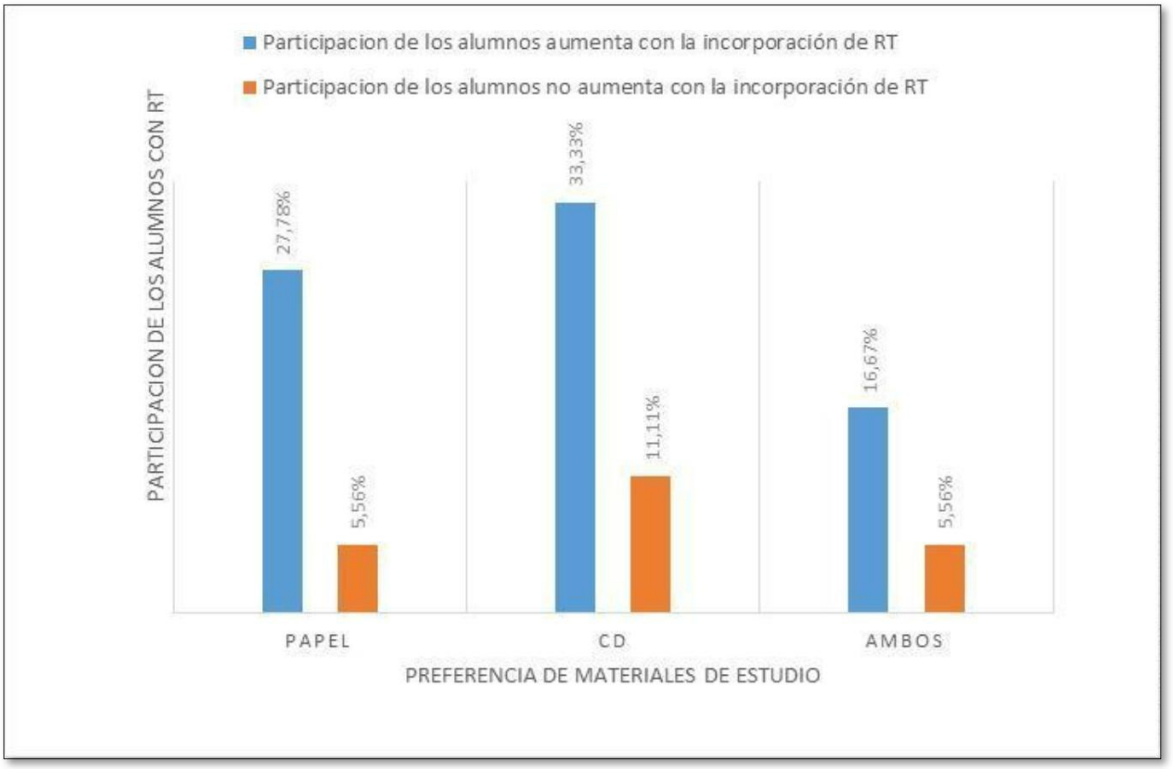


Figura 13: *Relación entre el Nivel de Participación de las clases con la preferencia del formato de la materia de estudio*

d. Correspondencia entre el Uso de recursos tecnológicos y la utilización de contenidos digitales para el desarrollo de los temas en las clases

De la figura 14, y como es de esperar por la modalidad del cursado, el 100% de los estudiantes encuestados manifiestan la utilización de contenidos digitales para el dictado de las clases, siendo que el 94,44% manifiesta el uso de recursos tecnológicos para el dictado de las clases y solo el 5,56% indica la falta de utilización del recurso tecnológico. La correlación entre las variables se muestra en la tabla 29.

Tabla 29: *Correlación de datos entre las variables Uso de recursos tecnológicos en el desarrollo de las clases y la utilización de contenidos digitales para el desarrollo de los temas.*

Correlaciones

		Interés Incorporar RT	Interés Incorporar CD
Interés Incorporar RT	Correlación de Pearson	1	.[a]
	Sig. (bilateral)		.
	N	18	18
Interés Incorporar CD	Correlación de Pearson	.[a]	.[a]
	Sig. (bilateral)	.	
	N	18	18

a. No se puede calcular porque, como mínimo, una de las variables es constante.

Dado a que todos los estudiantes consideraron que se utilizan contenidos digitales en el desarrollo de las clases, no se puede calcular la correlación. Sin embargo, se puede visualizar la correspondencia entre la utilización de recursos tecnológicos y de contenidos digitales.

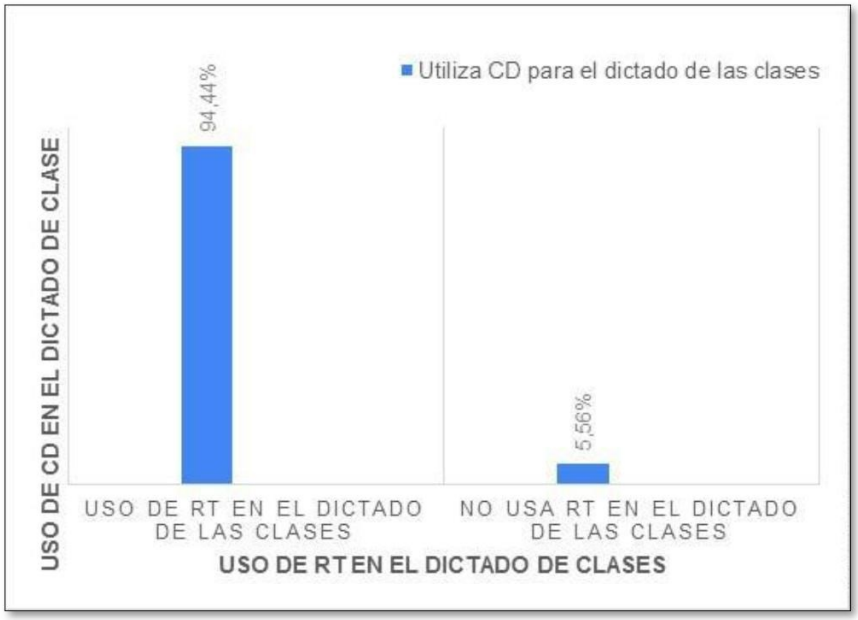


Figura 14: *Uso de recursos tecnológicos y contenidos digitales para el desarrollo de las clases.*

e. Correspondencia entre Tareas para desarrollar en el campus y la utilización de contenidos digitales para la explicación de las clases

De la figura 15, se puede advertir que, del total de los estudiantes encuestados, el 83,33% indica que se proponen tareas en el campus y se utilizan contenidos digitales para el desarrollo de los temas, siendo los otros porcentajes no relevantes. La correlación se analiza en la tabla 30.

Tabla 30: *Correlación de datos entre las variables tareas para desarrollar en el campus y la utilización de contenidos digitales para el desarrollo de las clases*

Correlaciones

		Propone Campus	CD para Desarrollo Clases
Propone Campus	Correlación de Pearson	1	-,086
	Sig. (bilateral)		**,735**
	N	18	18
CD para Desarrollo Clases	Correlación de Pearson	-,086	1
	Sig. (bilateral)	,735	
	N	18	18

No hay correlación significativa entre las variables, ya que la significación es mayor de 0,05 (Sig. = 0,735), pero se observa una posible relación entre las variables

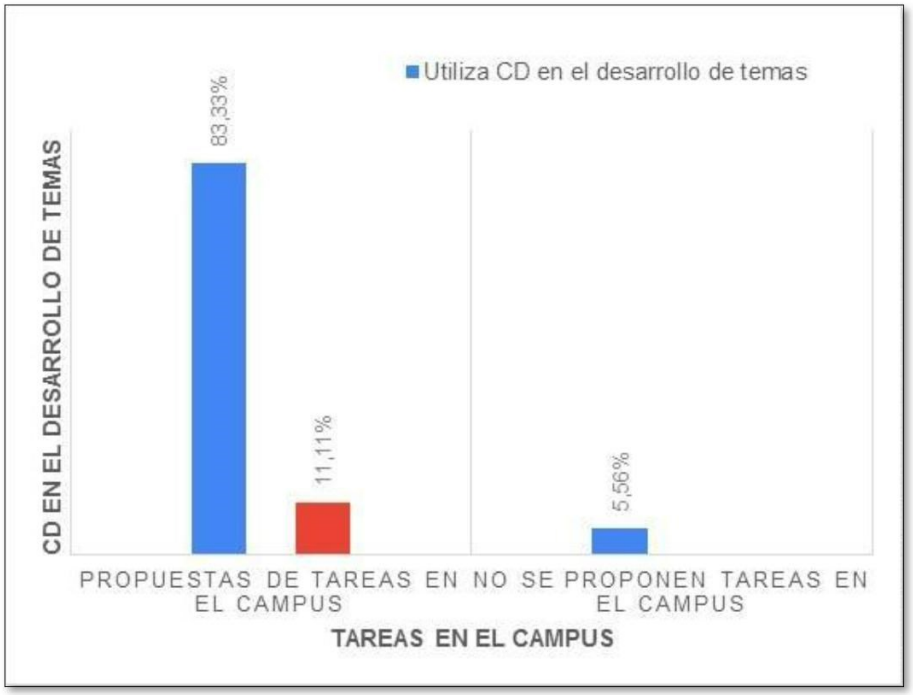


Figura 15: *Desarrollo de tareas en el Campus Virtual y el Uso de contenidos digitales.*

f. Correspondencia entre la realización de Trabajos Prácticos usando recursos tecnológicos y los Medios de distribución del material

De la figura 16 se infiere que, de los estudiantes encuestados, el 33,33% considera que se realizan trabajos prácticos usando recursos tecnológicos y el medio de distribución preferido son todos los propuestos por la cátedra (campus, mail, web, fotocopias, es decir contenidos digitales y papel). El 16,67% considera también que se utilizan recursos tecnológicos para la realización de trabajos prácticos pero su preferencia es Campus, mail y Web, es decir solo contenidos digitales. Las demás opciones no son relevantes, la correlación se expresa en la tabla 31.

Tabla 31: *Correlación de datos entre las variables: trabajos prácticos usando recursos tecnológicos y los Medios de distribución del material*

Correlaciones

		TPconRT	Medios de Distribución
TPconRT	Correlación de Pearson	1	,279
	Sig. (bilateral)		,263
	N	18	18
Medios de Distribución	Correlación de Pearson	,279	1
	Sig. (bilateral)	,263	
	N	18	18

No hay correlación significativa entre las variables, ya que la significación es mayor de 0,05 (Sig. = 0,263), pero se observa una posible relación entre las variables, dado que la modalidad, permite la utilización de contenidos digitales y los recursos tecnológicos, aunque la copia impresa, sigue siendo una opción para el estudiante.

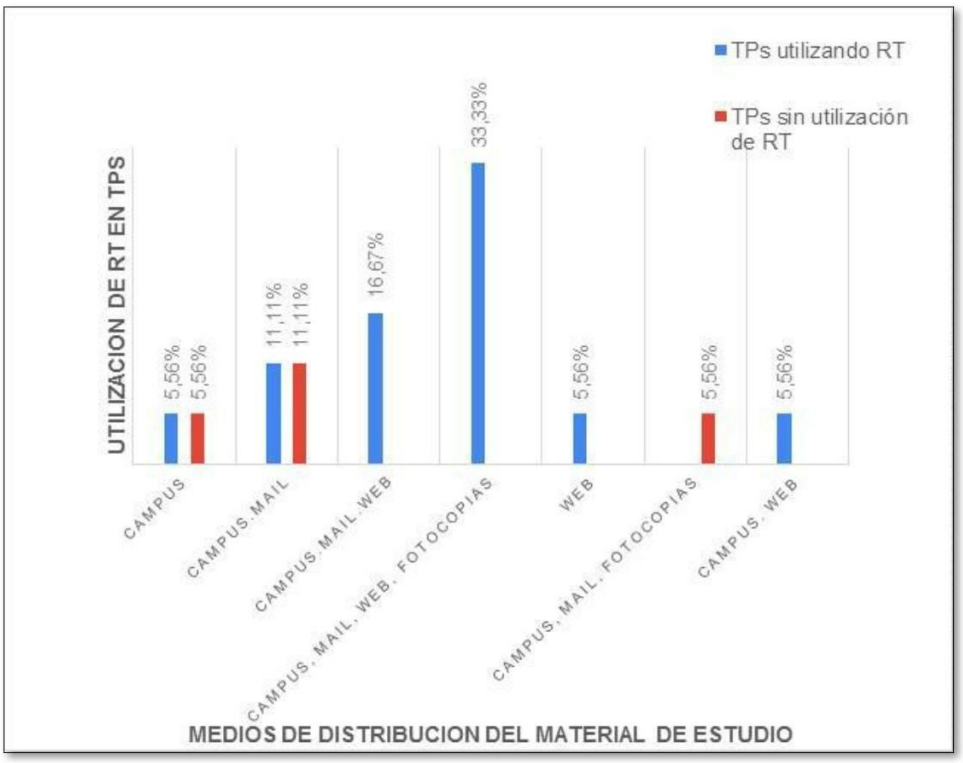


Figura 16: *Trabajos Prácticos usando recursos tecnológicos y su relación con los medios en que el material se distribuye.*

g. Correspondencia entre la opinión acerca del Interés del docente en usar recursos tecnológicos y la opinión sobre el interés por incorporar contenidos digitales

La figura 17 indica que, del total de los estudiantes encuestados, el 100% considera que el docente tiene interés en utilizar contenidos digitales, de los cuales el 94,44% manifiesta la utilidad de incorporar recursos tecnológicos, siendo que el 5,56% considera que no existe interés. La correlación se muestra en la tabla 32.

Tabla 32: *Correlación de datos entre las variables Interés del docente en usar recursos tecnológicos y la opinión sobre el interés por incorporar contenidos digitales*

Correlaciones

		Interés RT	Interés CD
Interés RT	Correlación de Pearson	1	.[a]
	Sig. (bilateral)		.
	N	18	18
Interés CD	Correlación de Pearson	.[a]	.[a]
	Sig. (bilateral)	.	
	N	18	18

a. No se puede calcular porque, como mínimo, una de las variables es constante.

Dado que todos los estudiantes consideraron que, sí existe interés por incorporar contenidos digitales en el desarrollo de las clases, no se puede calcular la correlación, aunque se puede relacionar la correspondencia con el interés en el uso de recursos tecnológicos.

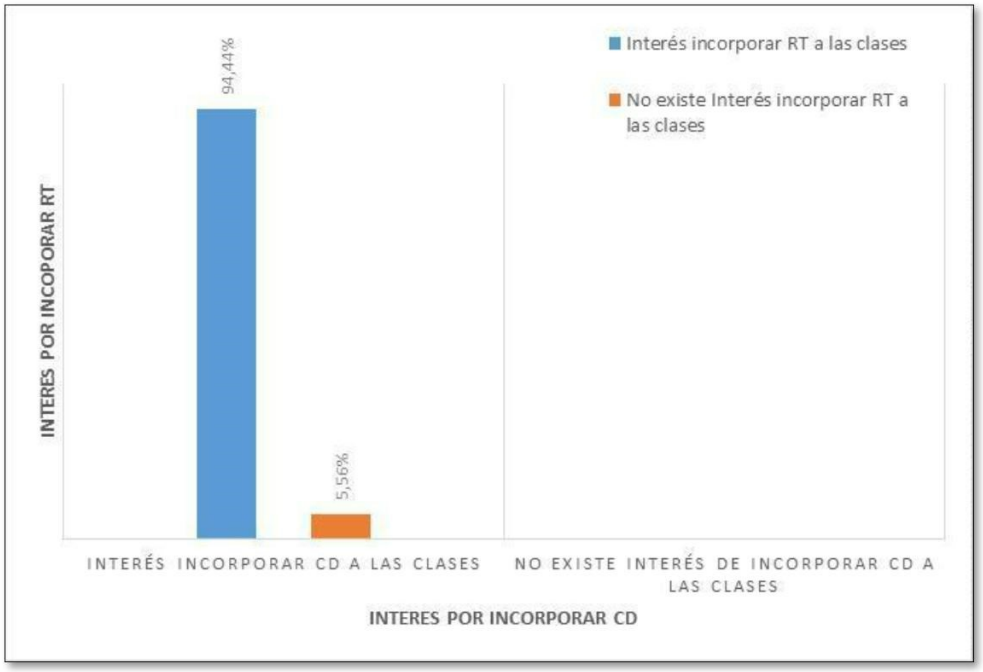


Figura 17: *Interés por parte del docente en utilizar recursos tecnológicos y contenidos digitales, en el desarrollo de los temas.*

ii. Resultados valoración de contenidos digitales

Para la Valoración de los contenidos digitales, se utilizó una serie de preguntas, que fueron procesadas agrupándolas en función del nivel de acuerdo obtenido por proposición.

Los resultados fueron aceptables ya que la mayoría de los estudiantes los calificó entre muy bueno a aceptable (del valor 5 al 3).

Tabla 33: *Presentación de Resultados - Valoración de los contenidos digitales*

	Muy Buena	Buena	Aceptable	Deficiente	Muy Deficiente	No responde
Transmiten información	**50%**	**11%**	**28%**	6,00%	6,00%	0,00%
Facilita la comprensión de procesos	**44%**	**22%**	11%	**17,00%**	6,00%	0,00%
Ayuda a memorizar	**16,67%**	**38,89%**	**27,78%**	11,11%	5,56%	0,00%
Refuerza contenidos	**38,89%**	**22,22%**	**16,67%**	5,56%	11,11%	0,00%
Genera creatividad	**44,44%**	**22,22%**	**16,67%**	**16,67%**	0,00%	0,00%
Invita a mejorar la práctica	**33,33%**	**22,22%**	**33,33%**	11,11%	0,00%	0,00%
Fomenta un clima de aula positivo	**38,89%**	11,11%	**27,78%**	11,11%	11,11%	0,00%
Potencia la participación	**27,78%**	**27,78%**	**16,67%**	**16,67%**	11,11%	0,00%
Sugiere actividades	**38,89%**	**27,78%**	**22,22%**	5,56%	5,56%	0,00%
Claridad expositiva	**27,78%**	**22,22%**	**27,78%**	16,67%	5,56%	0,00%
Adecuación del vocabulario	**11,11%**	**44,44%**	**33,33%**	**11,11%**	0,00%	0,00%
Adaptación a los destinatarios	**22,22%**	**27,78%**	**38,89%**	5,56%	5,56%	0,00%
Originalidad	**27,78%**	**22,22%**	**27,78%**	**22,22%**	0,00%	0,00%
Redundancia	16,67%	**22,22%**	**27,78%**	**27,78%**	5,56%	0,00%
Secuenciación de contenidos	**33,33%**	**22,22%**	**27,78%**	16,67%	0,00%	0,00%
Invita a la lectura	**22,22%**	**22,22%**	**27,78%**	16,67%	11,11%	0,00%
Mantiene la atención de los destinatarios	**16,67%**	**22,22%**	**38,89%**	**16,67%**	5,56%	0,00%
Invita al estudio de los temas tratados	**27,78%**	**33,33%**	**27,78%**	11,11%	0,00%	0,00%
Tema apropiado para Contenidos Digitales	**50,00%**	**22,22%**	**11,11%**	**11,11%**	5,56%	0,00%
Aplicabilidad del tema en la práctica	**50,00%**	**16,67%**	**22,22%**	11,11%	0,00%	0,00%
Tema importante en la enseñanza	**44,44%**	**33,33%**	**16,67%**	11,11%	5,56%	0,00%

Los ítems más destacados por los estudiantes en su valoración positiva de los contenidos digitales, son Fomenta un clima de aula positivo (38,89% - Muy Buena), Sugiere actividades (38,89% - Muy Buena), Tema apropiado para Contenidos Digitales (50% - Muy Buena), Aplicabilidad del tema en la práctica (50% - Muy Buena), Transmiten información (50%-Muy Buena), Tema importante en la enseñanza (44,44% - Muy Bueno), Refuerza contenidos (38,89%-Muy Buena), Genera Creatividad (44,44% - Muy Buena) y Facilita la comprensión de procesos (44%-Muy Bueno); Ayuda a memorizar (38,89%-Buena) y Adecuación del vocabulario (44,44% - Buena); Adaptación a los destinatarios (38,89% - Aceptable) y Mantiene la atención de los destinatarios (38,89%-Aceptable)

Es de destacar, la valoración de los estudiantes en los ítems: Facilitan la comprensión (17%), Genera Creatividad (16,67%), Potencian la Participación (16,67%), Adecuación del vocabulario (11,11%), Originalidad (22,22%), Redundancia (27,78%), Mantiene la atención de los destinatarios (16,67%) y Temas apropiados para contenidos digitales (11,11%), como deficiente. Siendo el caso de Redundancia el único ítem que resulta favorable que catalogado de esta manera.

Existen ítems donde la valoración en porcentaje es alta, y su valoración negativa es significante, es el caso de los ítems: Facilita la comprensión, Genera creatividad, Adecuación del Vocabulario, Mantiene la atención de los destinatarios y Temas Apropiados para contenidos digitales.

Los resultados fueron aceptables ya que la mayoría de los estudiantes los calificó entre muy bueno a aceptable (del valor 5 al 3), y un resultado esperado, dada la modalidad del cursado.

iii. Resultados del Análisis - Modalidad semipresencial

Dado el estudio realizado considerando la unidad de análisis: Estudiantes y las diferentes variables contenidos digitales y recursos tecnológicos, en la modalidad semipresencial podemos concluir que:

- Los estudiantes manifiestan tener conocimientos acerca del concepto de Aprendizaje Significativo, pudiéndolo explicar según la definición de Ausubel.
- Existe por parte de los estudiantes una actitud positiva frente a la utilización de contenidos digitales y un interés por parte de los docentes en incorporarlos a sus clases junto a la utilización de recursos tecnológicos. Es notoria, la preferencia en la elección de formato impreso, luego el digital y en tercer lugar ambos al momento de seleccionar el material de estudio que facilite la comprensión de temas. Cabe destacar también, el porcentaje de los estudiantes que consideran el interés por parte del docente, en incorporar a sus clases tanto

recursos tecnológicos como contenidos digitales y la fuerte utilización del campus como recursos tecnológicos.

- Dada la modalidad, la incorporación de contenidos digitales en las diferentes cátedras y el uso de recursos tecnológicos se admite fuertemente.
- La capacitación de los docentes es fundamental, para que a medida que se desarrollen los temas, se vayan complementando no solo con recursos tecnológicos sino también con contenidos digitales que favorezcan y transformen el contenido en potencialmente significativo.
- No se considera limitado el uso de recursos tecnológicos, siendo que los estudiantes usan los propios.
- Se puede afirmar que un porcentaje importante, considera que los contenidos digitales se relacionan con el Aprendizaje Significativo y los recursos tecnológicos favorecen el Aprendizaje Significativo, dejándolo claramente expresado.
- Se aprecia la tendencia al uso de los contenidos digitales y recursos tecnológicos como facilitadores del Aprendizaje Significativo, siendo que, al momento tanto los estudiantes como los docentes, prefieren la presentación impresa del material junto al digital, o ambos.
- En la valoración didáctica de los contenidos digitales se puede observar que, en todos los ítems consultados, se encuentran bien conceptualizados por los estudiantes, destacándose las características transmisión de información, tema apropiado para contenidos digitales y aplicabilidad del tema en la práctica, entre otros.
- Como se expresó anteriormente, la fuerte relación entre los contenidos digitales, y los recursos tecnológicos vinculados al aprendizaje, es fundamental dada la modalidad del cursado.

2.1.3 Para la Unidad de Análisis: Docentes del Ingreso a la Universidad de la UTN-FRSF

En la tabla 34 se describen la unidad de análisis, la dimensión de análisis, los indicadores y los valores asociados.

Tabla 34: *Matriz de datos aplicada al estudio*

Unidad de Análisis	Variable	Dimensión	Indicadores	Valor
Docentes del Ingreso a la Universidad de la UTN-FRSF	RT	Socio-educativo	Disponibilidad de RT	**Propios en el Aula**: 20%; **De la FRSF en el aula**: 40%; **Ambos**: 20%; **No responde (NR)**: 20%
			Nivel de participación en las clases	**Aumento de participación RT**: 70%; **No relevante participación RT**: 10%; **A veces**: 10%; **No responde**: 10%
			Uso del RT en el Desarrollo de las Clases	**Con RT**: 60%; **Sin RT**: 40%;
			TP Utilizando RT	**TP con RT:** 40%; **TP sin RT:** 60%;
			Utilización del Campus	**Si:**100%
			Nivel de Utilización de los RT	**Limitada**: 60%; **No Limitada:** 10%; **NR:** 30%
			Interés del docente por utilizar RT	**Interesado**: 100%
			RT como facilitador del AS	**Favorece**: 60%; **Depende:** 10%; **NR:** 20%
	CD	Socio-educativo	Formación en la generación/uso de Contenidos Digitales	**Con Formación**: 40%; **Sin Formación**: 60%;
			Conoce CD	**Conocimiento:**100%
			Genera CD	**Genera:**60% **No Genera:** 40%
			CD favorecen al AS	**Favorece**: 70%; **Depende:** 10 %; **NR**: 20%
			Uso de los CD en el Desarrollo de las Clases	**Con CD**: 20%; **Sin CD:** 20%;**A veces**: 60%
			Interés por Incorporar CD	**Interés**: 100%
			Preferencia entre CD o Formato Papel	**CD**: 20%; **Papel**: 10%; **Ambos**: 50%; **NR:** 20%

i. Relación de los Indicadores

En el cuestionario realizado se pudo observar que, de los docentes encuestados, el 60% expresaron conocer la definición de Aprendizaje Significativo y el 40 % restante, respondieron no conocer el concepto. Cabe señalar que ninguno de los encuestados pudo definirlo.

Además, se solicitó la valoración de los estudiantes en cuanto a los contenidos digitales, donde en la Tabla 42 se puede visualizar la apreciación en base a los ítems solicitados, y se analizan en el punto 2.1.3.ii.

Luego, para continuar con la investigación, se vincularon los indicadores de acuerdo al objeto de estudio, los contenidos digitales y recursos tecnológicos con el Aprendizaje Significativo, como se hizo anteriormente con la unidad de análisis estudiantes ingresantes.

a. Correspondencia entre nivel de conocimiento de contenidos digitales y la disponibilidad de los recursos tecnológicos

Los docentes en su totalidad indican que tienen conocimiento o han trabajado con contenidos digitales. Del total, el 20% expresa que utiliza recursos tecnológicos propios, el 40% los recursos tecnológicos de la Facultad, el 20% utiliza tanto de la Facultad como propios y el 20 % no responde. La correlación entre las variables se revela en la tabla 35.

Tabla 35: *Correlación de datos entre las variables Nivel de conocimiento de contenidos digitales y la disponibilidad de los recursos tecnológicos*

Correlaciones

		Conoce CD	Disponibilidad RT
Conoce CD	Correlación de Pearson	.[a]	.[a]
	Sig. (bilateral)		.
	N	10	8
Disponibilidad RT	Correlación de Pearson	.[a]	1
	Sig. (bilateral)	.	
	N	8	8

a. No se puede calcular porque, como mínimo, una de las variables es constante.

Dado a que todos los docentes consideraron tener conocimientos de contenidos digitales en el desarrollo de las clases, no se puede calcular la correlación, pero sí se puede notar una tendencia al uso de recursos tecnológicos (Proyector, notebook) y aplicaciones como GeoGebra y videos.

b. Correspondencia entre recursos tecnológicos como facilitadores del Aprendizaje Significativo y la relación de los contenidos digitales con Aprendizaje Significativo.

En la figura 18 se advierte que, del total de los docentes encuestados, el 70% considera que los recursos tecnológicos favorecen al Aprendizaje Significativo y además pueden relacionar los contenidos digitales con el Aprendizaje Significativo. Las demás opciones no tienen mayor significancia ya que el 10% indica que a veces los recursos tecnológicos favorecen el Aprendizaje Significativo y a su vez, en algunas oportunidades los contenidos digitales favorecen el Aprendizaje Significativo. El 20% de los encuestados no respondieron a la pregunta. La correlación entre las variables se aporta en la tabla 36.

Tabla 36: *Correlación de datos entre las variables recursos tecnológicos como facilitadores del Aprendizaje Significativo y la relación de los contenidos digitales con Aprendizaje Significativo***.**

Correlaciones

		RT_AS	CD_AS
RT_AS	Correlación de Pearson	1	1,000**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	8	6
CD_AS	Correlación de Pearson	1,000**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	6	6

**. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Existe correlación significativa entre las variables, ya que la significación es 0,000 y por tanto menor de 0,05. La correlación de Pearson (r = 1) señalando que es una correlación perfecta. Podemos afirmar entonces que, para los docentes

encuestados, la relación de ambas variables, vincula y favorece el Aprendizaje Significativo.

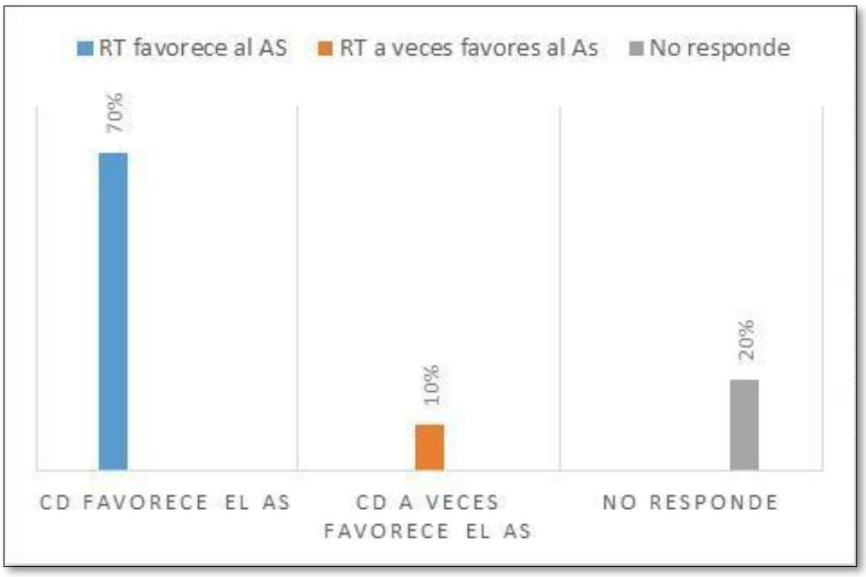


Figura 18: *Relación entre recursos tecnológicos y contenidos digitales como facilitadores del Aprendizaje Significativo*

c. Correspondencia entre el Nivel de participación en las clases utilizando recursos tecnológicos y la preferencia entre contenidos digitales, papel y ambos materiales

La figura 19 indica que, del total de los docentes encuestados, el 70% considera que la participación de los estudiantes aumenta con la incorporación de recursos tecnológicos, pero a su vez, el 20% prefiere como material de estudio solo los contenidos digitales y el otro 20% tanto papel como contenidos digitales. El 10 % manifiesta que sigue prefiriendo el formato papel. Es significativo el dato de los docentes que no respondieron su preferencia en cuanto a los contenidos digitales, pero sí expresaron que aumenta la participación de los estudiantes cuando se incorporan recursos tecnológicos.

De los docentes que indican que no aumenta la participación de los estudiantes (10%) y de los que solo en algunos casos ocurre (10%), en ambos casos manifestaron preferir ambos formatos de material de estudio. La correlación se exhibe en la tabla 37.

No existe correlación significativa entre las variables, ya que la significación es mayor de 0,05 (Sig =1).

Tabla 37: *Correlación de datos entre las variables nivel de participación en las clases y la preferencia entre contenidos digitales, papel y ambos materiales*

Correlaciones

		Participación	Material
Participación	Correlación de Pearson	1	,000
	Sig. (bilateral)		1,000
	N	9	7
Material	Correlación de Pearson	,000	1
	Sig. (bilateral)	1,000	
	N	7	8

Sin embargo, se aprecia una tendencia de los docentes, a considerar la incorporación de los recursos tecnológicos al dictado de las clases para aumentar la participación de los estudiantes, prefiriendo formato digital o ambos formatos.

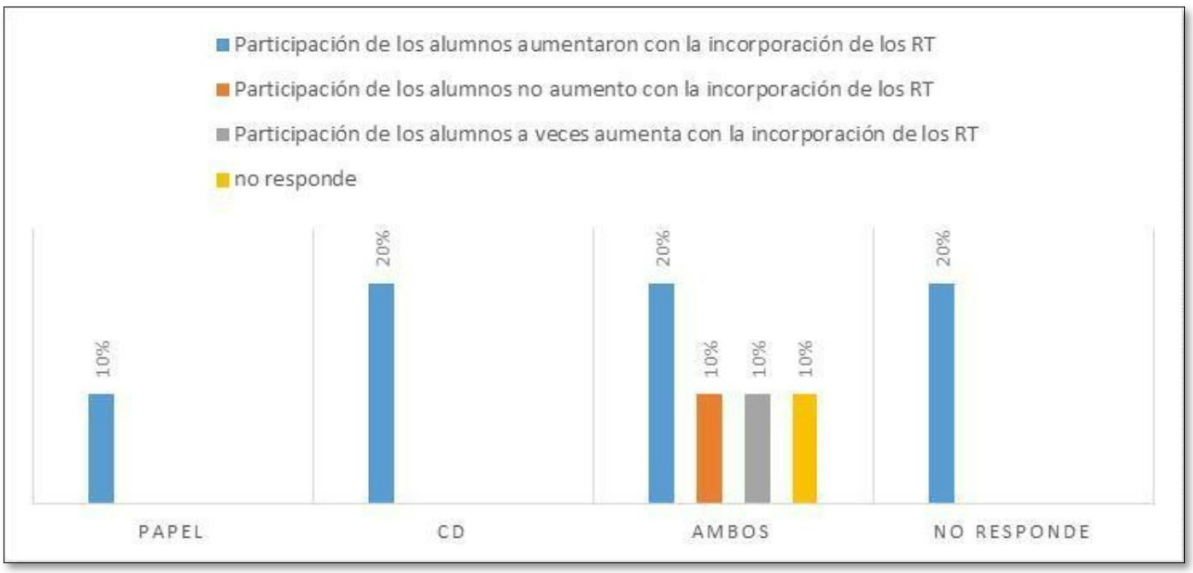


Figura 19: *Relación entre el Nivel de participación de las clases con la preferencia del formato del material de estudio*

d. Correspondencia entre el Uso de recursos tecnológicos y la utilización de contenidos digitales para el desarrollo de los temas en las clases

De la figura 20, se advierte que, del total de encuestados, el 70% consideran que usan ocasionalmente contenidos digitales, siendo que el 20 % indica que no utilizan recursos tecnológicos para el desarrollo de las clases y el 50% indica que sí utilizan.

El 10 % manifiesta que utilizan contenidos digitales para el desarrollo de los temas, pero no recursos tecnológicos. El 20% restante indican que no utilizan contenidos digitales para el desarrollo de las clases, y en iguales porcentajes indican que utilizan recursos tecnológicos y otros que no utilizan recursos tecnológicos para el desarrollo de las clases. La correlación se presenta en la tabla 38.

Tabla 38: *Correlación de datos entre las variables Uso de recursos tecnológicos en el desarrollo de las clases y la utilización de contenidos digitales para el desarrollo de los temas.*

Correlaciones

		Uso RT	Uso CD
Uso RT	Correlación de Pearson	1	,575
	Sig. (bilateral)		,082
	N	10	10
Uso CD	Correlación de Pearson	,575	1
	Sig. (bilateral)	,082	
	N	10	10

No hay correlación significativa entre las variables, ya que la significación es mayor de 0,05 (Sig. = 0,082), pero se aprecia un posible vínculo entre las variables observadas

La mayoría de los docentes utiliza los recursos tecnológicos para el desarrollo de los temas y el uso de contenidos digitales es ocasional. Es de observar que el 10% indica que utiliza contenidos digitales para el desarrollo de las clases, pero no utiliza los recursos tecnológicos para el desarrollo de los temas. Se observa una débil relación entre las variables.

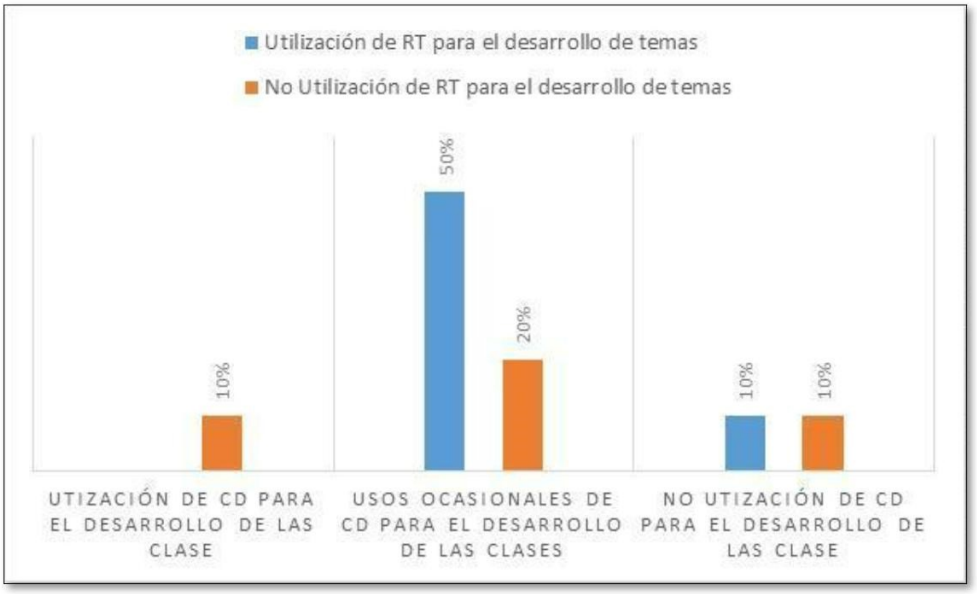


Figura 20: *Uso de recursos tecnológicos y contenidos digitales para el desarrollo de las clases.*

e. Correspondencia entre Tareas para desarrollar en el campus y la utilización de contenidos digitales para la explicación de las clases

De la figura 21, se puede observar que, del total de los docentes encuestados, el 40% indica que no se proponen tareas en el campus y se usan ocasionalmente los contenidos digitales para el desarrollo de los temas. Siendo, además el 20% que considera que a veces se proponen tareas en el campus y ocasionalmente se usan contenidos digitales para el desarrollo de las clases.

En iguales porcentajes, el 20% de los docentes indican que proponen tareas en el campus y a su vez utilizan contenidos digitales para el desarrollo de las clases y el mismo porcentaje de los que consideran que no proponen tareas en el campus y tampoco usan contenidos digitales para el desarrollo de sus clases.

La tabla 39 muestra que no hay correlación significativa entre las variables, ya que la significación es mayor de 0,05 (Sig. = 0,486). Se puede observar que la mayoría de los docentes no propone tareas a través del campus, sin embargo, consideran la utilización de los contenidos digitales como herramienta para el desarrollo de las clases.

Tabla 39: *Correlación de datos entre las variables tareas para desarrollar en el campus y la utilización de contenidos digitales para el desarrollo de las clases*

Correlaciones

		tareascampus	utilizacioncd
Tareascampus	Correlación de Pearson	1	,250
	Sig. (bilateral)		**,486**
	N	10	10
Utilizacioncd	Correlación de Pearson	,250	1
	Sig. (bilateral)	,486	
	N	10	10

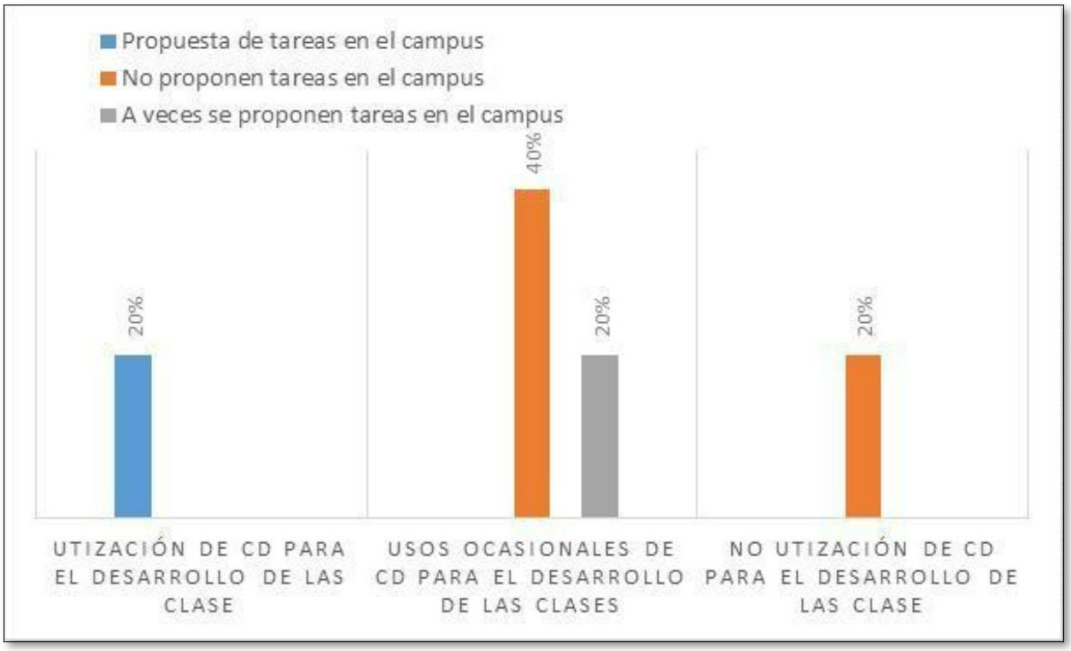


Figura 21*: Desarrollo de tareas en el campus virtual y el uso de contenidos digitales.*

f. Correspondencia entre la realización de trabajos prácticos usando recursos tecnológicos y los Medios de distribución del material

De la figura 22 se infiere que, de los docentes encuestados, el 40% considera que no se realizan trabajos prácticos usando recursos tecnológicos y que el medio de distribución preferido es el campus sin embargo, el 20 % prefiere el campus como medio de distribución y realiza trabajos prácticos usándolo.

Es de notar también que el 20% indica que el medio de distribución adecuado es el campus y el mail, y que realizan trabajos prácticos usando recursos tecnológicos.

Y en iguales porcentajes, 10% consideran que no realizan trabajos prácticos usando recursos tecnológicos pero un grupo indica que el medio de distribución es el mail y el otro grupo el campus y las mismas clases presenciales.

La correlación entre las variables queda en evidencia en la tabla 40, mostrando que no hay correlación significativa entre las variables, ya que la significación es mayor de 0,05 (Sig. = 0,188)

Tabla 40: *Correlación de datos entre las variables: trabajos prácticos usando recursos tecnológicos y los Medios de distribución del material*

Correlaciones

		Medio de Distrib	TP Con RT
Medio de Distrib	Correlación de Pearson	1	-,454
	Sig. (bilateral)		,188
	N	10	10
TP Con T	Correlación de Pearson	-,454	1
	Sig. (bilateral)	,188	
	N	10	10

De este análisis se concluye que casi la totalidad de los docentes considera al campus como una herramienta para la distribución de material, pero en menor medida utilizan los recursos tecnológicos para la realización de los trabajos prácticos.

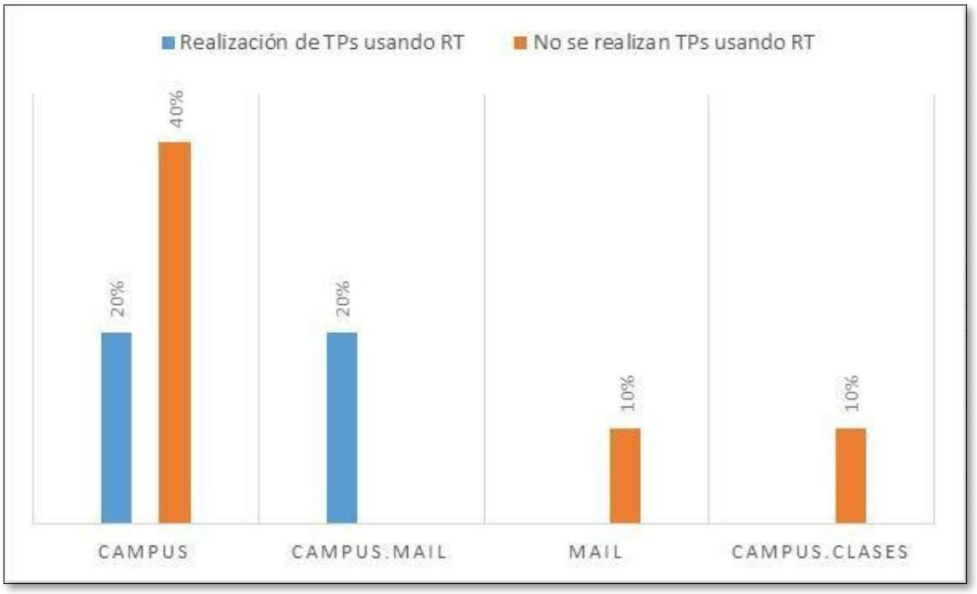


Figura 22: *TP usando recursos tecnológicos y su relación con los medios en que el material se distribuye.*

g. Correspondencia entre la opinión acerca del Interés del docente en usar recursos tecnológicos y la opinión sobre el interés por incorporar contenidos digitales.

Según los datos relevados, existe un manifiesto interés de incorporar tanto contenidos digitales como recursos tecnológicos en las clases, por parte de los docentes, 90%. Sólo un 10%, le interesa incorporar contenidos digitales, pero no recursos tecnológicos. La correlación entre las variables se muestra en la tabla 41. Dado a que todos los docentes consideraron que existe interés por incorporar contenidos digitales en el desarrollo de las clases, no se puede calcular la correlación, aunque se puede interpretar la relación con el interés en el uso de recursos tecnológicos.

Tabla 41: *Correlación de datos entre las variables Interés del docente en usar recursos tecnológicos y la opinión sobre el interés por incorporar contenidos digitales.*

Correlaciones

		Interés por CD	Interés por RT
Interés por CD	Correlación de Pearson	.[a]	.[a]
	Sig. (bilateral)		.
	N	10	10
Interés por RT	Correlación de Pearson	.[a]	1
	Sig. (bilateral)	.	
	N	10	10

[a] No se puede calcular porque, como mínimo, una de las variables es constante.

ii. Resultados valoración de contenidos digitales

Para la valoración de los contenidos digitales, se utilizó una serie de preguntas, que fueron procesadas agrupándolas en función del nivel de acuerdo obtenido por proposición.

Tabla 42: *Presentación de Resultados - Valoración de los contenidos digitales*

	Muy Buena	Buena	Aceptable	Deficiente	Muy Deficiente	No responde
Transmiten información	**30%**	**50%**	**20%**	0%	0%	0%
Facilita la comprensión de procesos	**10%**	**70%**	**20%**	0%	0%	0%
Ayuda a memorizar	**10%**	**20%**	**60%**	**10%**	0%	0%
Refuerza contenidos	**20%**	**40%**	**30%**	0%	10%	0%
Genera creatividad	**30%**	**30%**	**20%**	10%	10%	0%
Invita a mejorar la práctica	**30%**	**40%**	**20%**	0%	10%	0%
Fomenta un clima de aula positivo	**50%**	**30%**	**20%**	0%	0%	0%
Potencia la participación	**10%**	**70%**	**20%**	0%	0%	0%
Sugiere actividades	**20%**	**40%**	**30%**	0%	10%	0%
Claridad expositiva	**30%**	**40%**	**20%**	0%	0%	10%
Adecuación del vocabulario	**50%**	**10%**	**30%**	0%	0%	10%
Adaptación a los destinatarios	**10%**	**60%**	**10%**	**10%**	0%	10%
Originalidad	**30%**	**40%**	**10%**	**10%**	0%	10%
Redundancia	0%	**10%**	**50%**	**30%**	0%	10%
Secuenciación de contenidos	**20%**	**10%**	**50%**	0%	10%	10%
Invita a la lectura	10%	**30%**	**30%**	**20%**	0%	10%
Mantiene la atención de los destinatarios	**20%**	**30%**	**20%**	**20%**	0%	10%
Invita al estudio de los temas tratados	0%	**40%**	**40%**	0%	10%	10%
Tema apropiado para Contenidos Digitales	**20%**	**30%**	**20%**	**20%**	0%	10%
Aplicabilidad del tema en la	0%	**40%**	**40%**	**10%**	0%	10%

práctica						
Tema importante en la enseñanza	**10%**	**50%**	**30%**	0%	0%	10%

Los resultados fueron aceptables, pero más dispersos que la de los estudiantes. Si bien la mayoría de los docentes consideró a los contenidos digitales entre muy bueno a aceptable (del valor 5 al 3), algunos docentes creen deficiente en cuanto a los ítems consultados, como: Invita a la lectura, Mantiene la atención de los destinatarios, Redundantes y Temas apropiados para contenidos digitales. Siendo el caso de Redundante, el único ítem que favorece esta catalogación.

iii. Resultados del análisis. Docente

Dado el estudio realizado considerando la unidad de análisis: docentes y las diferentes variables contenidos digitales y recursos tecnológicos podemos concluir que:

- Los docentes expresan que disponen de conocimientos acerca del concepto de Aprendizaje Significativo, pero ninguno pudo definirlo.
- Existe por parte de los docentes una actitud positiva frente a la utilización de contenidos digitales y un interés por incorporarlos a sus clases junto a la utilización de recursos tecnológicos. Es notoria, la preferencia en la elección de ambos formatos, impreso y digital, al momento de seleccionar el material de estudio que facilite la comprensión de temas. Cabe destacar también, el interés de los docentes por incorporar contenidos digitales y recursos tecnológicos a sus clases. La utilización del campus como recurso tecnológico, está limitada a tareas sencillas (subir material de estudios o clases, comunicaciones, publicar notas, entrega de trabajos prácticos), no maximizando su potencialidad
- La incorporación de recursos tecnológicos en las diferentes cátedras se va realizando año a año, siendo la comisión Semipresencial la que más los utilizan.
- La totalidad de los docentes, señala que conoce contenidos digitales

para su asignatura, pero solo un 60% genera algún documento para el desarrollo de las clases. Eventualmente el mismo porcentaje señala que utiliza recursos tecnológicos, aunque la mayoría considera que lo hace de forma limitada. La capacitación es necesaria para que todo el material generado sea potencialmente significativo.

- Se puede afirmar que un porcentaje importante considera que los Contenidos Digitales se relacionan con el Aprendizaje Significativo (60%) y los recursos tecnológicos favorecen el Aprendizaje Significativo (70%).
- Se aprecia la tendencia al uso de los contenidos digitales y recursos tecnológicos como facilitadores del Aprendizaje Significativo, siendo que, prefieren la presentación en ambos formatos del material.
- En la valoración didáctica de los contenidos digitales se puede observar que, en la mayoría de los ítems consultados, se encuentran bien conceptualizados por los docentes, notándose el caso de los ítems redundancia, invita a la lectura, mantiene la atención de los destinatarios y temas apropiados para contenidos digitales, con menor grado de valoración. Como se mencionó anteriormente, es favorable que el ítem Redundancia sea catalogado de esta manera.

2.2. Resultados comparativos

Para analizar los resultados obtenidos, se realizó una tabla comparativa de los mismos, teniendo en cuenta:

2.2.1. La matriz de datos de estudio propuesta para cada unidad de análisis.

Cabe aclarar que a los fines del análisis no se tuvieron en cuenta los ítems sin respuestas. (EP: Estudiantes Presenciales – ESP: Estudiantes Semipresenciales – D: Docentes)

Tabla 43: *Matriz de datos aplicada al estudio, comparada en cada unidad de análisis*

	Propios en el Aula			De la FRSF			Ambos		
Disponibilidad de RT	**EP**	**ESP**	**D**	**EP**	**ESP**	**D**	**EP**	**ESP**	**D**
	40,65%	**77,78%**	**20,00%**	**16,82%**	**11,11%**	**40,00%**		**11,11%**	**20%**

	Aumento de participación con RT			**No relevante participación**			**A veces**		
Nivel de participación en las clases	**EP**	**ESP**	**D**	**EP**	**ESP**	**D**	**EP**	**ESP**	**D**
	59,81%	**77,78%**	**70,00%**	**31,31%**	**22,22%**	**10,00%**			**10,00%**

	Con RT			**Sin RT**		
	EP	**ESP**	**D**	**EP**	**ESP**	**D**
Uso del RT en el Desarrollo de las Clases	**42,06%**	**72,22%**	**60,00%**	**50,93%**	**27,28%**	**40,00%**

	TP con RT			**TP sin RT**		
TP Utilizando RT	**EP**	**ESP**	**D**	**EP**	**ESP**	**D**
	48,13%	**72,22%**	**40,00%**	**39,72%**	**27,28%**	**60,00%**

	Limitada			**No Limitada**		
Nivel de Utilización de los RT	**EP**	**ESP**	**D**	**EP**	**ESP**	**D**
	39,72%	**33,33%**	**60,00%**	**54,21%**	**66,67%**	**10,00%**

	Interesado			**No Interesado**		
Interés del docente por utilizar RT	**EP**	**ESP**	**D**	**EP**	**ESP**	**D**
	53,74%	**94,44%**	**100%**	**37,38%**	**5,56%**	

	Favorece			**No Favorece**		
RT como facilitador del AS	**EP**	**ESP**	**D**	**EP**	**ESP**	**D**
	74,77%	**94,44%**	**60,00%**	**14,49%**	**5,56%**	**10,00%**

	Conoce			**No conoces**		
Nivel de conocimiento de CD	**EP**	**ESP**	**D**	**EP**	**ESP**	**D**
	57,48%	**61,11%**	**100%**	**35,05%**	**33,33%**	

	Relaciona			**No relaciona**		
Relaciona CD con AS	**EP**	**ESP**	**D**	**EP**	**ESP**	**D**
	55,14%	**100%**	**70%**	**22,90%**	**0%**	

	Con CD			**Sin CD**			**A veces**		
Uso de los CD en el Desarrollo de las Clases	**EP**	**ASP**	**D**	**EP**	**ESP**	**D**	**EP**	**ESP**	**D**
	50,00%	**88,89%**	**30,00%**	**33,64%**	**11,11%**	**20,00%**			**60,00%**

Interés por Incorporar CD	Interés			Sin Interés		
	EP	ESP	D	EP	ESP	D
	56,54%	100%	100%	34,11%		

CD favorecen al AS	Favorecen			No Favorecen		
	EP	ESP	D	EP	ESP	D
	70,09%	94,44%	70%	16,36%	5,56%	

Preferencia entre CD o Formato Papel	CD			Papel			Ambos		
	EP	ESP	D	EP	ESP	D	EP	ESP	D
	2,8%	33,33%	20,00%	33,18%	44,44%	10,00%	60,28%	22,22%	50,00%

En la tabla 43, se han señalado los resultados de las variables consideradas con mayor porcentaje de respuestas.

Del análisis realizado, se puede encontrar ciertas coincidencias de las distintas unidades de análisis que en su mayoría indicaron que:

- Existe interés por incorporar contenidos digitales, poseen conocimiento en el uso/generación de contenidos digitales y que ellos favorecen el Aprendizaje Significativo; el nivel de participación aumenta con la incorporación de recursos tecnológicos, existe un interés del docente en utilizar recursos tecnológicos y que los considera facilitadores del Aprendizaje Significativo.
- Los estudiantes coinciden en: la utilización de sus propios RT, la realización de trabajos prácticos usando RT, el nivel de utilización de RT no es limitada, y se utilizan contenidos digitales para el desarrollo de las clases.
- Los docentes:
  - indican que no tienen formación en contenidos digitales, pero generan contenidos digitales y solo a veces lo utilizan para desarrollar las clases. Prefieren disponer de ambos formatos (papel -y digital) a la hora de elegir el material de estudio.
  - Utilizan los recursos tecnológicos de la FRSF para el

desarrollo de sus clases, y proponen trabajos prácticos sin la utilización de recursos tecnológicos, considerando limitada su utilización.

- Los estudiantes:
  - semipresenciales consideran que se utilizan recursos tecnológicos para el desarrollo de las clases, al igual que los docentes y prefieren el formato papel.
  - los presenciales consideran, en su mayoría que se dictan las clases sin recursos tecnológicos, al igual que los docentes, pero no es menor el porcentaje de quienes consideran lo contrario y consideran ambos formatos (papel y digital), al momento de señalar el formato del material de estudio.

2.2.2. Síntesis de la relación de los Indicadores

La tabla 44 muestra el resultado del conocimiento sobre el Aprendizaje Significativo, para estudiantes presenciales (EP), estudiantes semipresenciales (ESP) y docentes (D).

Tabla 44: *Matriz de resultados del Conocimiento sobre el Aprendizaje Significativo.*

Conocimiento del AS		
EP	**ESP**	**D**
53,73% no conoce el AS 39,71% conoce el concepto 6,56% no respondieron 3 estudiantes definieron el concepto erróneamente	33% no conoces el AS 67% conocen y definieron	60% conoce AS y 40% no conocen

La tabla 45, indica la relación que existe entre los indicadores con las unidades de análisis.

Tabla 45: *Matriz de relaciones entre indicadores y unidades de análisis*

Correspondencia entre nivel de conocimiento de contenidos digitales y la disponibilidad de los recursos tecnológicos		
EP	**ESP**	**D**
No hay correlación significativa entre las variables, ya que la significación es mayor de 0,05 (Sig. = 0,124), pero sí se puede notar una tendencia a que los estudiantes conocen los contenidos digitales y utilizan sus propios recursos tecnológicos (en su mayoría el teléfono celular).	No hay correlación significativa entre las variables, ya que la significación es mayor de 0,05 (Sig. = 0,326), pero sí se puede notar una tendencia a que los estudiantes conocen los contenidos digitales y utilizan sus propios recursos tecnológicos (en su mayoría el teléfono celular y Computadoras /Notebook/Tablet).	Dado a que todos los docentes consideraron tener conocimientos de contenidos digitales en el desarrollo de las clases, no se puede calcular la correlación, pero sí se puede notar una tendencia al uso de recursos tecnológicos. (proyector, notebook y aplicaciones como GeoGebra y videos).
Correspondencia entre recursos tecnológicos como facilitadores del Aprendizaje Significativo y la relación de los contenidos digitales con Aprendizaje Significativo.		
EP	**ESP**	**D**
Existe correlación significativa entre las variables, ya que la significación es 0,000 y por tanto menor de 0,05. La correlación de Pearson (r = 0,497) señalando que es una correlación moderada. De modo que, para los estudiantes encuestados, la relación de ambas variables, vinculan y favorecen el Aprendizaje Significativo	Existe correlación significativa entre las variables, ya que la significación es 0,000 y por tanto menor de 0,05. La correlación de Pearson (r = 1) señalando que es una correlación perfecta. De modo que, para los estudiantes encuestados, la relación de ambas variables, vinculan y favorecen el Aprendizaje Significativo.	Existe correlación significativa entre las variables, ya que la significación es 0,000 y por tanto menor de 0,05. La correlación de Pearson (r = 1) señalando que es una correlación perfecta. Podemos afirmar entonces, que para los docentes encuestados, la relación de ambas variables, vinculan y favorecen el Aprendizaje Significativo
Correspondencia entre el Nivel de participación en las clases utilizando recursos tecnológicos y la preferencia entre contenidos digitales, papel y ambos materiales		
EP	**ESP**	**D**
No hay correlación significativa entre las variables, ya que la significación es mayor de 0,05 (Sig. = 0,225). Se puede conjeturar que el nivel de participación aumenta con la incorporación de recursos tecnológicos, pero los estudiantes siguen prefiriendo ambos formatos para el material de estudio, con preferencia hacia el formato impreso.	No hay correlación significativa entre las variables, ya que la significación es mayor de 0,05 (Sig. = 0,751). Se puede conjeturar que la participación de los estudiantes en las clases aumenta con la utilización de recursos tecnológicos y que prefieren principalmente contenidos digitales como material de estudio y luego formato papel.	No existe correlación significativa entre las variables, ya que la significación es mayor de 0,05 (Sig =1).. Sin embargo, se aprecia una tendencia de los docentes, a considerar la incorporación de los recursos tecnológicos al dictado de las clases para aumentar la participación de los estudiantes, prefiriendo formato digital o ambos formatos.
Correspondencia entre el Uso de recursos tecnológicos en el desarrollo de las clases y la utilización de contenidos digitales para el desarrollo de los temas		
EP	**ESP**	**D**
Existe correlación significativa	Dado a que todos los	No hay correlación significativa

entre las variables, ya que la significación es 0,000 y por tanto menor de 0,05. La correlación de Pearson (r = 0,294) señalando que es una correlación baja. Se considera una relación débil entre la utilización de recursos tecnológicos y de contenidos digitales	estudiantes consideraron que se utilizan contenidos digitales en el desarrollo de las clases, no se puede calcular la correlación, aunque se puede visualizar la relación entre la utilización de recursos tecnológicos y de contenidos digitales.	entre las variables, ya que la significación es mayor de 0,05 (Sig. = 0,082), pero se conjeturar un posible vínculo entre las variables observadas La mayoría de los docentes utiliza los recursos tecnológicos para el desarrollo de los temas y el uso de contenidos digitales es ocasional. Es de observar que el 10% indica que utiliza contenidos digitales para el desarrollo de las clases, pero no utiliza los recursos tecnológicos para el desarrollo de los tema.

Correspondencia entre Tareas para desarrollar en el campus y la utilización de contenidos digitales para el desarrollo de las clases		
EP	**ESP**	**D**
Existe correlación significativa entre las variables, ya que la significación es 0,000 y por tanto menor de 0,05. La correlación de Pearson (r = 269) señalando que es una correlación baja Podemos observar que la mayoría considera la no utilización del campus, como recurso para la realización de tareas y siendo casi similar el porcentaje de estudiantes que considera que se utilizan CD y de los que no.	No hay correlación significativa entre las variables, ya que la significación es mayor de 0,05 (Sig. = 0,735), pero se observar un posible vínculo entre las variables observadas	No hay correlación significativa entre las variables, ya que la significación es mayor de 0,05 (Sig. = 0,486). Se puede observar que la mayoría de los docentes no propone tareas a través del campus, sin embargo, consideran la utilización de los contenidos digitales como herramienta para el desarrollo de las clases. No pudiendo verificar una relación entre las variables.

Correspondencia entre la realización de trabajos prácticos usando recursos tecnológicos y los Medios de distribución del material		
EP	**ESP**	**D**
No hay correlación significativa entre las variables, ya que la significación es mayor de 0,05 (Sig. = 0,807). se puede conjeturar que existe una leve tendencia a que se realizan TPs usando recursos tecnológicos y prefieren ambos formatos (papel y digital) como medios de distribución del material.	No hay correlación significativa entre las variables, ya que la significación es mayor de 0,05 (Sig. = 0,263), pero se observar un posible vínculo entre las variables observadas, dado que la modalidad, permite la utilización de contenidos digitales y los recursos tecnológicos, aunque la copia impresa, sigue siendo una opción para el estudiante.	No hay correlación significativa entre las variables, ya que la significación es mayor de 0,05 (Sig. = 0,188). De este análisis se concluye que casi la totalidad de los docentes considera al campus como una herramienta para la distribución de material, pero en menor medida utilizan los recursos tecnológicos para la realización de los trabajos prácticos.

Correspondencia entre la opinión acerca del Interés del docente en usar recursos tecnológicos y la opinión sobre el interés por incorporar contenidos digitales.		
EP	**ESP**	**D**
Existe correlación significativa	Dado a que todos los	Dado a que todos los docentes

entre las variables, ya que la significación es 0,000 y por tanto menor de 0,05. La correlación de Pearson (r = 0,528) señalando que es una correlación moderada	estudiantes consideraron que existe interés por incorporar contenidos digitales en el desarrollo de las clases, no se puede calcular la correlación, aunque se puede visualizar la relación con el interés en el uso de recursos tecnológicos.	consideraron que existe interés por incorporar contenidos digitales en el desarrollo de las clases, no se puede calcular la correlación, aunque se puede visualizar la relación con el interés en el uso de recursos tecnológicos.

De este análisis se puede observar que las unidades de análisis (estudiantes y docentes) coinciden en que pueden:

- Relacionar recursos tecnológicos y contenidos digitales con el Aprendizaje Significativo
- No es posible relacionar el Nivel de participación de los estudiantes utilizando recursos tecnológicos con la preferencia del formato del material de estudio. Los estudiantes presenciales prefieren ambos formatos para el material de estudio, los semipresenciales prefieren formato papel y para los docentes indistintamente ambos formatos.
- Relacionar el interés, de los estudiantes y docentes, tanto en usar recursos tecnológicos como en incorporar contenidos digitales.

Tanto los estudiantes presenciales como semipresencial coinciden en que:

- No hay relación entre el conocimiento de contenidos digitales y utilización de sus propios recursos tecnológicos, sin embargo, los docentes utilizan los recursos tecnológicos de la FRSF.
- Relación entre uso de recursos tecnológico para el desarrollo de las clases y la utilización de contenidos digitales para el desarrollo de los temas.
- No existe relación entre la realización de trabajos prácticos recurriendo a recurso tecnológicos (teléfono celular, Tablet, notebook), y el medio de distribución utilizado para el material de estudio.

Diferencias entre estudiantes modalidad: presencial y semipresencial y docentes:

- Los estudiantes modalidad Presencial desconocen el concepto de

Aprendizaje Significativo, los estudiantes modalidad semipresencial y docentes admiten conocer el concepto.

- Los estudiantes presenciales indica que logran relacionar la utilización del campus con los contenidos digitales, no obstante, los estudiantes semipresenciales no pueden hacerlo. Los docentes expresan también, como los estudiantes presenciales, que se consiguen relacionar.

2.2.3. Valoración de Didáctica de los contenidos digitales

En la tabla 46, se puede apreciar la valoración de las unidades de análisis-Estudiantes Presenciales (EP), Estudiantes semipresenciales (ESP) y docentes (D), con respecto a los contenidos digitales.

Tabla 46: *Valoración de los contenidos digitales, según las unidades de análisis*

	Muy Buena	Buena	Aceptable	Deficiente	Muy Deficiente	No responde
			Transmiten información			
EP	**38,32%**	**32,71%**	**18,69%**	1,40%	0,00%	8,88%
ESP	**50%**	**11%**	**28%**	6,00%	6,00%	0,00%
D	**30%**	**50%**	**20%**	0%	0%	0%
			Facilita la comprensión de procesos			
EP	**21,96%**	**27,57%**	**36,45%**	4,21%	0,47%	9,35%
ESP	**44%**	**22%**	11%	**17,00%**	6,00%	0,00%
D	**10%**	**70%**	**20%**	0%	0%	0%
			Ayuda a memorizar			
EP	**11,21%**	**23,83%**	**40,65%**	**11,68%**	3,74%	8,88%
ESP	**16,67%**	**38,89%**	**27,78%**	11,11%	5,56%	0,00%
D	**10%**	**20%**	**60%**	10%	0%	0%
			Refuerza contenidos			
EP	**30,84%**	**35,05%**	**19,63%**	3,74%	0,93%	9,81%
ESP	**38,89%**	**22,22%**	**16,67%**	5,56%	11,11%	0,00%
D	**20%**	**40%**	**30%**	0%	10%	0%
			Genera creatividad			
EP	**24,30%**	**27,57%**	**22,43%**	11,68%	3,74%	10,28%
ESP	**44,44%**	**22,22%**	**16,67%**	**16,67%**	0,00%	0,00%
D	**30%**	**30%**	**20%**	10%	10%	0%
			Invita a mejorar la práctica			
EP	**25,23%**	**26,64%**	**29,91%**	5,14%	3,74%	9,35%
ESP	**33,33%**	**22,22%**	**33,33%**	11,11%	0,00%	0,00%
D	**30%**	**40%**	**20%**	0%	10%	0%

Fomenta un clima de aula positivo						
EP	**25,23%**	**19,63%**	**36,45%**	7,48%	1,40%	9,81%
ESP	**38,89%**	**11,11%**	**27,78%**	**11,11%**	**11,11%**	0,00%
D	**50%**	**30%**	**20%**	0%	0%	0%
Potencia la participación						
EP	**22,90%**	**22,43%**	**26,17%**	9,81%	8,41%	10,28%
ESP	**27,78%**	**27,78%**	**16,67%**	**16,67%**	11,11%	0,00%
D	**10%**	**70%**	**20%**	0%	0%	0%
Sugiere actividades						
EP	**28,97%**	**26,17%**	**23,36%**	7,94%	4,21%	9,35%
ESP	**38,89%**	**27,78%**	**22,22%**	5,56%	5,56%	0,00%
D	**20%**	**40%**	**30%**	0%	10%	0%
Claridad expositiva						
EP	**25,23%**	**28,50%**	**28,50%**	4,67%	0,93%	12,15%
ESP	**27,78%**	**22,22%**	**27,78%**	16,67%	5,56%	0,00%
D	**30%**	**40%**	**20%**	0%	0%	10%
Adecuación del vocabulario						
EP	**27,57%**	**29,44%**	**25,70%**	6,07%	0,47%	10,75%
ESP	**11,11%**	**44,44%**	**33,33%**	**11,11%**	0,00%	0,00%
D	**50%**	**10%**	**30%**	0%	0%	10%
Adaptación a los destinatarios						
EP	**20,09%**	**26,64%**	**34,11%**	6,07%	1,40%	11,68%
ESP	**22,22%**	**27,78%**	**38,89%**	5,56%	5,56%	0,00%
D	**10%**	**60%**	**10%**	**10%**	0%	10%
Originalidad						
EP	**22,90%**	**29,91%**	**28,04%**	6,54%	0,47%	12,15%
ESP	**27,78%**	**22,22%**	**27,78%**	**22,22%**	0,00%	0,00%
D	**30%**	**40%**	**10%**	10%	0%	10%
Redundancia						
EP	11,68%	**20,09%**	**39,72%**	9,35%	3,74%	15,42%
ESP	16,67%	**22,22%**	**27,78%**	**27,78%**	5,56%	0,00%
D	0%	**10%**	**50%**	**30%**	0%	10%
Secuenciación de contenidos						
EP	**14,02%**	**33,18%**	**32,24%**	5,14%	1,40%	14,02%
ESP	**33,33%**	**22,22%**	**27,78%**	16,67%	0,00%	0,00%
D	**20%**	**10%**	**50%**	0%	10%	10%
Invita a la lectura						
EP	15,89%	**21,96%**	**24,77%**	**17,76%**	7,94%	11,68%
ESP	**22,22%**	**22,22%**	**27,78%**	16,67%	11,11%	0,00%
D	10%	**30%**	**30%**	**20%**	0%	10%

Mantiene la atención de los destinatarios						
EP	**21,50%**	**28,50%**	**25,23%**	9,81%	4,21%	10,75%
ESP	**16,67%**	**22,22%**	**38,89%**	**16,67%**	5,56%	0,00%
D	**20%**	**30%**	**20%**	**20%**	0%	10%
Invita al estudio de los temas tratados						
EP	**24,30%**	**24,77%**	**29,44%**	7,48%	2,80%	11,68%
ESP	**27,78%**	**33,33%**	**27,78%**	11,11%	0,00%	0,00%
D	0%	**40%**	**40%**	0%	10%	10%
Tema apropiado para Contenidos Digitales						
EP	**21,03%**	**30,37%**	**27,10%**	3,74%	1,40%	16,36%
ESP	**50,00%**	**22,22%**	**11,11%**	**11,11%**	5,56%	0,00%
D	**20%**	**30%**	**20%**	**20%**	0%	10%
Aplicabilidad del tema en la práctica						
EP	**26,17%**	**26,17%**	**26,17%**	4,67%	1,40%	15,42%
ESP	**50,00%**	**16,67%**	**22,22%**	11,11%	0,00%	0,00%
D	0%	**40%**	**40%**	10%	0%	10%
Tema importante en la enseñanza						
EP	**26,64%**	**30,84%**	**23,83%**	3,74%	0,47%	14,49%
ESP	**50,00%**	**16,67%**	**22,22%**	11,11%	0,00%	0,00%
D	**10%**	**50%**	**30%**	0%	0%	10%

Las unidades de análisis consideran a los contenidos digitales, desde muy buenos a aceptables.

Para los ítems en donde se valora a los contenidos digitales como Redundantes, es decir que reiteran información, y el ítem Invita a la lectura, los porcentajes obtenidos se situaron entre buenos, aceptables y levemente deficientes (tabla 46).

Ya que el Aprendizaje Significativo es un concepto de gran actualidad, para la enseñanza de un cuerpo de conocimientos en situación formal de enseñanza, presencial o a distancia (Moreira, 2012), son muchas las implicaciones del Aprendizaje Significativo como referente para la organización de la enseñanza. En particular para que los docentes organicen su enseñanza buscando el Aprendizaje Significativo de sus estudiantes, la incorporación de las TIC, deben aportar a que el estudiante desarrolle la capacidad de plasmar el aprendizaje por si solos en una amplia gama de situaciones.

En la figura 23 se muestra un mapa conceptual como una estructura de conceptos-clave sobre material potencialmente significativo usando recursos tecnológicos y contenidos digitales. Mostrando la conexión entre los estudiantes como constructores de su propio conocimiento, los docentes como facilitadores y los materiales potencialmente significativos.

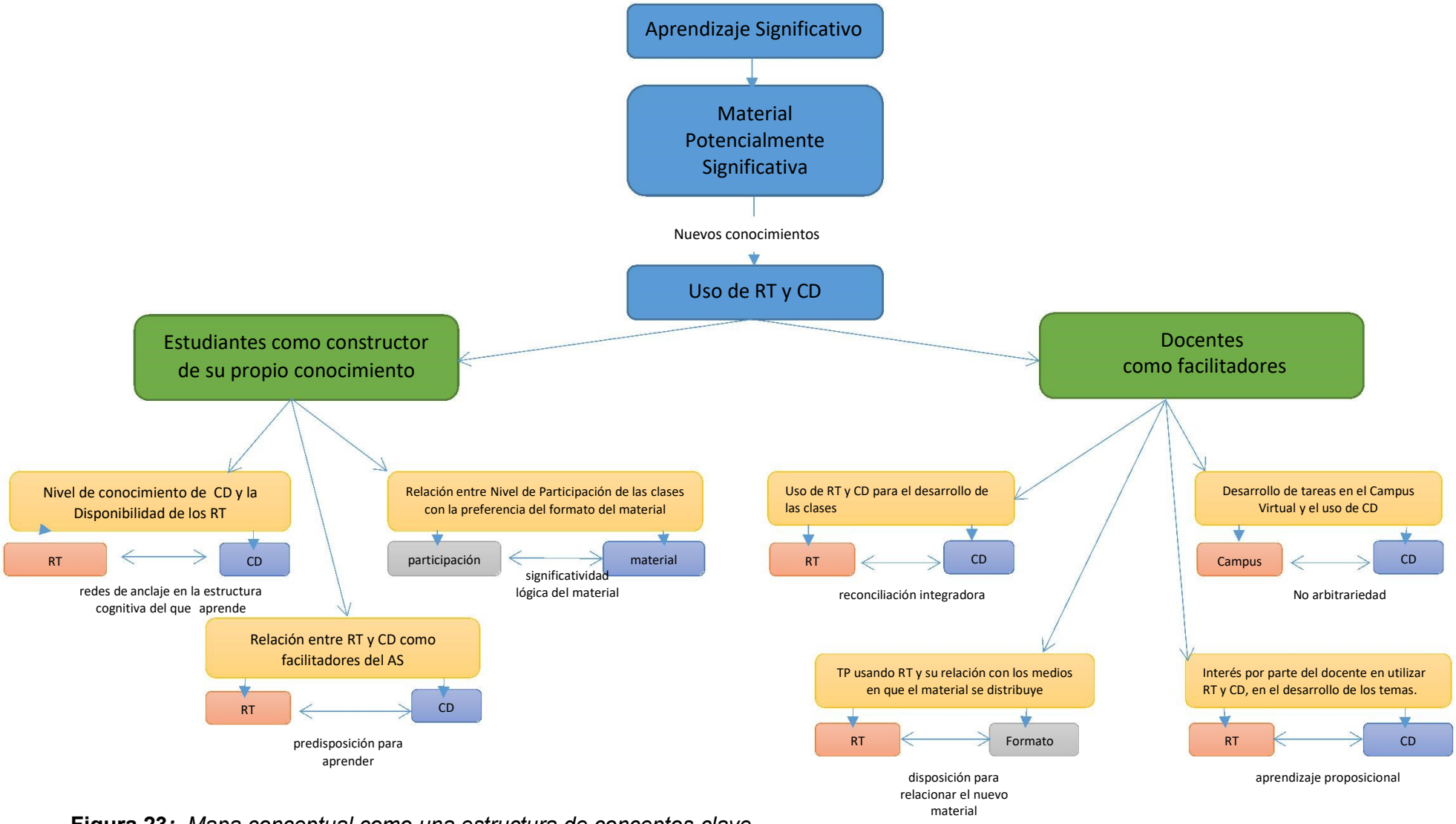


Figura 23*: Mapa conceptual como una estructura de conceptos-clave*

CAPÍTULO 6: Conclusiones

1. Introducción

La enseñanza y el aprendizaje en el ingreso, en el contexto actual de la universidad, implican el análisis de los problemas de la enseñanza y la construcción de diferentes propuestas que permitan actuar para su solución. De allí que es necesario atender, en primer lugar, a la diversidad, expresada en el tipo de programas que conforman a la institución, en las diferencias que existen entre las áreas de conocimiento y en las propuestas metodológicas y de evaluación que proceden de distintas disciplinas y en los enfoques TIC.

El aula es un espacio social donde existen formas particulares de comunicación y donde el discurso tiene una estructura distinguible y un lenguaje específico. Por tal motivo, esta tesis se ha centrado en los contenidos digitales en el aula para analizar los procesos que desarrollan los estudiantes cuando realizan e interpretan actividades, así como de que forma los mismos son utilizados por los docentes. Específicamente, se ha indagado en la influencia de los contenidos digitales junto a los recursos tecnológicos en el Aprendizaje Significativo.

También se han analizado las situaciones de enseñanza y del aprendizaje que se producen en el aula en las modalidades presencial y semipresencial. Las mismas permitieron buscar indicadores de aprendizaje en términos de contenidos y procedimientos. La investigación desarrollada comprendió dos fases. La primera consistió en: observación de clases presenciales, entrevistas a docentes y estudiantes, y análisis de la documentación reglamentaria. La segunda fase comprendió un análisis con enfoque cuantitativo.

Con los datos relevados de la Fase I se construyeron las matrices de datos que tuvieron como actores principales a estudiantes y docentes del ingreso a la FRSF-UTN, esto permitió analizar la correspondencia entre indicadores y dar respuesta a las preguntas iniciales de la investigación, así como validar las hipótesis de la misma.

Finalmente, surgen del análisis una serie de recomendaciones que podrían ser tomadas en cuenta en el dictado del curso introductorio a la UTN-FRSF.

2. Conclusiones del estudio y grado de comprobación de hipótesis

Esta investigación se llevó adelante teniendo como objetivo estimar cómo los contenidos digitales junto a los recursos tecnológicos favorecen al Aprendizaje Significativo.

Luego de plantear las hipótesis de trabajo, se utilizó como metodología de investigación, un enfoque Cualitativo: donde a través de la revisión de documentación, las observaciones y las entrevistas, se dimensionó y estudió el contexto donde se sitúa la investigación, y un enfoque Cuantitativo que posibilita la cuantificación de resultados, a través de la realización de un cuestionario tanto para docentes como para estudiantes, para constatar empíricamente una aproximación a las hipótesis planteadas.

Se analizaron los resultados de los cuestionarios, para poder afirmar o refutar las hipótesis planteadas. Además, se construyeron cuadros resúmenes para arribar a la demostración en base a lo analizado en el Capítulo 5.

2.1. Análisis de la Hipótesis 1

En la tabla 47 aparecen los resultados que dieron la pauta para el análisis de la hipótesis 1.

Tabla 47: *Resultados para el análisis de la Hipótesis 1*

Variables	Método Utilizado	Resultado	Fuente
Relación Docente/Estudiante	Observación	Confianza, lenguaje coloquial	Tabla 13
Formas de Dictado de Clases	Observación	En general, el docente explica en la pizarra, los estudiantes consultan y se resuelve la ejercitación propuesta	Tabla 13
	Entrevista	En general, el docente explica en la pizarra, los estudiantes consultan y se resuelve la ejercitación propuesta	Tabla 14
Recurso Tecnológico Disponibilidad: Propio o de la UTN-FRSF	Observación	De la FRSF: No disponible (pizarra y pantalla de proyección) Propios de los Estudiantes: Disponible (teléfono)	Tabla 13
	Entrevista	Modalidad Presencial, el docente explica en la pizarra, los estudiantes consultan y se resuelve la ejercitación propuesta. Modalidad Semipresencial: se sube la clase al campus, se plantean ejercicios y autoevaluaciones. Uso WhatsApp Taller Universitario: Charlas, expresión de ideas, expresar ansiedades	Tabla 14
	Cuestionario	En su mayoría Propios (EP: 40,65%-ESP: 77,78%-D: 20%) en el aula siendo que los docentes manifiesta mayoritariamente de la FRSF (D: 40%).	Tabla 43
Recurso Tecnológico Nivel de Participación	Observación	En general, el docente desarrolla el tema haciendo partícipe a los estudiantes	Tabla 13
	Entrevista	En general, el docente desarrolla el tema, haciendo partícipe a los estudiantes	Tabla 14
	Cuestionario	En su mayoría Aumenta con la incorporación de RT (EP:59,81%-ESP:77,78%-D:70%)	Tabla 43
Recurso Tecnológico: TPs utilizando RT	Cuestionario	La diferencia entre porcentajes de los EP que consideran que realizan TP con o sin RT es estrecha (EP: TP con RT: 48,13%-TP sin RT: 49,72%), en cambio para ESP es notoria la diferencia (ES: TP con RT: 72,22%). Los docentes, en su mayoría consideran que realizan TP sin RT (60%)	Tabla 43
Recurso Tecnológico: Nivel de Utilización	Observación	No se observó	Tabla 13
	Entrevista	Limitado al tema	Tabla 14
	Cuestionario	Los estudiantes consideran que no es limitada la utilización (ES: 54,21%-ESP: 66,67%), en cambio los docentes considera limitada la utilización (60%)	Tabla 43
Recurso Tecnológico: Interés del docente por utilizar RT	Cuestionario	Todas las unidades de análisis consideran la existencia de interés	Tabla 43
Recurso Tecnológico: RT como facilitador del AS	Cuestionario	Todas las unidades de análisis consideran a los RT como facilitadores del AS	Tabla 43

En la tabla 48 se indican los resultados relativos a la relación entre unidades de análisis e indicadores

Tabla 48: *Resultados de la relación entre indicadores y unidades de análisis para el análisis de la Hipótesis 1*

Relación entre indicadores y unidades de análisis	Relación	Fuente
Correspondencia entre nivel de conocimiento de Contenidos Digitales y la disponibilidad de los Recursos Tecnológicos	No hay correlación significativos, pero se puede observar una tendencia	Tabla 45
Correspondencia entre la opinión acerca del Interés del docente en usar Recursos Tecnológicos y la opinión sobre el interés por incorporar Contenidos Digitales	Existencia de correlación significativa.	Tabla 45

Podemos concluir:

- que existe una relación de confianza entre los estudiantes y los docentes, donde se puede reflejar el lado afectivo que manifiesta Ausubel (1968), como condición para que se produzca el Aprendizaje Significativo.
- Disponibilidad del material en el Campus Virtual. Sin embargo, la disponibilidad no es característica suficiente, es necesario que el material disponible sea significante para el estudiante y que contribuya a su formación.
- Los docentes consideran limitada la utilización de recursos tecnológicos. Como se indicó anteriormente, la incorporación de los recursos tecnológicos, "*pretende beneficiar las formas de enseñanzas, para aumentar las motivaciones de los estudiantes, y el acercamiento de nuevos formatos de los materiales de enseñanza, pero los usos de tecnologías dependen de la calidad pedagógica de la propuesta, de la calidad científica de los materiales y su información y de la ética profesional."* Litwin (2004).
- La participación en las clases aumenta con la incorporación de recursos tecnológicos.
- En general, utilizan su propio recurso tecnológico, aunque solo se observó en las clases el uso de teléfono celular por parte de los estudiantes de la modalidad presencial, siendo el medio que predomina en los estudiantes

del cursado semipresencial.

- Existe interés, por parte de todas las unidades de análisis, docentes y estudiantes, en aumentar el empleo de recursos tecnológicos.
- Los recursos tecnológicos son considerados, como facilitadores del Aprendizaje Significativo tanto para docentes como estudiantes.

Es manifiesta la diferencia entre las distintas modalidades, ya que para el cursado semipresencial, el recurso tecnológico sumado a los contenidos digitales comunica expectativas, motiva el interés de los estudiantes por conectarse y es una ayuda visual para los mismos. El planteo de la Hipótesis 1 está muy relacionado con la utilización que hace el docente del material que pone a disposición de los estudiantes, los resultados vinculan los contenidos digitales y los recursos tecnológicos con el material potencialmente significativo, validando el planteo de la hipótesis.

2.2. Análisis de la Hipótesis 2

La tabla 49, presenta los resultados que arriban a las conclusiones para validar la hipótesis 2.

Tabla 49: *Resultados para el análisis de la Hipótesis 2*

Variables	Método Utilizado	Resultado	Fuente
Formación Académica	Observación	Ingenieros /Estudiantes Avanzados de Ingeniería / Licenciados	Tabla 13
	Entrevista	Ingenieros /Estudiantes Avanzados de Ingeniería / Licenciados	Tabla 14
Formación en generación/uso de CD	Observación	Disponible en los estudiantes a través de su teléfono	Tabla 13
	Cuestionario	La mayoría manifiesta no tener formación, y en igual porcentaje los genera.	Tabla 33
Conocimiento del concepto Aprendizaje Significativo	Entrevista	En general, no se desarrolló. Algunos intentaron una aproximación hablando de Motivación para aprender.	Tabla 14.
Contenidos Digitales: Nivel de Conocimiento	Cuestionario	Todas las unidades de análisis, en su mayoría, manifestaron conocer CD	Tabla 43
Contenidos Digitales: Relaciona con AS	Cuestionario	Todas las unidades de análisis, en su mayoría, manifestaron relacionar CD con AS	Tabla 43
Contenidos Digitales: Uso de los contenidos Digitales en el desarrollo de las clases	Observación	No se utilizaron en las clases observadas	Tabla 13
	Cuestionario	Los estudiantes manifestaron el uso de Contenidos Digitales en las clases, siendo que la mayoría de los docentes indica que en algunas oportunidades se utiliza.	Tabla 43

Contenidos Digitales: Interés por incorporar CD	Cuestionario	Todas las unidades de análisis, en su mayoría, manifestaron interés en incorporar CD	Tabla 43
Contenidos Digitales: CD favorecen el AS	Cuestionario	Todas las unidades de análisis, en su mayoría, manifestaron que los CD favorecen el AS	Tabla 43
Material de Estudio: preferencia	Cuestionario	La mayoría de las unidades de análisis, prefieren ambos formatos (CD y papel).	Tabla 43

Tabla 50: *Resultados de la relación entre indicadores y unidades de análisis para el análisis de la Hipótesis 2*

Relación entre indicadores y unidades de análisis	Relación	Fuente
Correspondencia entre la opinión acerca del Interés del docente en usar Recursos Tecnológicos y la opinión sobre el interés por incorporar Contenidos Digitales	Existencia de correlación significativa.	Tabla 45

De las tablas 49 y 50, se observó y se puede inferir:

- Los docentes son profesionales ingenieros o estudiantes avanzados de Ingeniería, para las materias, Física y Matemática y Licenciados para el Taller Universitario.
- La incorporación de contenidos digitales en las diferentes asignaturas se va realizando paulatinamente, siendo la modalidad semipresencial quienes más lo utilizan.
- La mayoría de los docentes no tiene formación en la generación /uso de contenidos digitales (60%), pero manifiesta conocerlos (100%) y es de considerar el porcentaje de los docentes que los genera (60%). Es una de las variables más importantes para el análisis de esta hipótesis, ya que el rol y la formación docente juegan un papel importante, por ser una parte significativa del proceso educativo y requiere de competencias pedagógicas para su aplicación.
- Los contenidos digitales se relacionan con el Aprendizaje Significativo y los recursos tecnológicos favorecen el Aprendizaje Significativo.
- Se aprecia, en los docentes, la tendencia al uso de los contenidos digitales y recursos tecnológicos como facilitadores del aprendizaje significativo,

pero coexisten la presentación en ambos formatos en el material de estudio. La predisposición es importante, ya que debe ser permeable a la adaptación al cambio.

Como se mencionó anteriormente, se está incorporando a la Universidad una nueva generación, Z, que no conocen el mundo sin internet y es el docente quien debe adaptarse a estudiante, capacitándose no solo en el uso de recursos tecnológicos, sino también en la generación y uso de contenidos digitales, para cumplir el rol de guía y facilitador en el proceso de aprendizaje del estudiante.

La hipótesis 2 plantea que la limitada formación del docente en la utilización y formulación de contenidos digitales no promueve el Aprendizaje Significativo, los resultados obtenidos muestran la validez de la misma.

2.3. Análisis de la Hipótesis 3

Las tablas 51 y 52 muestran los resultados que aportan validez a la hipótesis 3

Tabla 51: *Resultados para el análisis de la Hipótesis 3*

Variables	Método Utilizado	Resultado	Fuente
Formas de Dictado de Clases	Observación	En general, el docente explica en la pizarra, los estudiantes consultan y se resuelve la ejercitación propuesta	Tabla 13
	Entrevista	Modalidad Presencial, el docente explica en la pizarra, los estudiantes consultan y se resuelve la ejercitación propuesta. Modalidad Semipresencial: se sube la clase al campus, se plantean ejercicios y autoevaluaciones. Uso WhatsApp Taller Universitario: Charlas, expresión de ideas, expresar ansiedades	Tabla 14
Contenidos Digitales: Conocimientos y Uso de CD de los docentes	Observación	No se utilizó en las clases observadas	Tabla 13
	Entrevista	Material de estudio: digital disponible en campus, video, presentaciones, algunas aplicaciones como GeoGebra, WhatsApp, buscadores	Tabla 14
Contenidos Digitales: Disponibilidad de los CD para los estudiantes	Observación	Disponible en algunos estudiantes a través de su teléfono	Tabla 13
	Entrevista	Disponible en algunos estudiantes a través de su teléfono	Tabla 14
Contenidos Digitales: Nivel de Conocimiento	Cuestionario	La mayoría, de las unidades estudiadas manifiesta tener conocimiento	Tabla 43
Contenido Digitales: Relaciona CD con AS	Cuestionario	La mayoría, de las unidades estudiadas relaciona CD con AS	Tabla 43
Contenidos Digitales: Uso de CD en el desarrollo de las Clases	Observación	Disponible en algunos estudiantes a través del teléfono	Tabla 13
	Cuestionario	Los estudiantes manifiestan utilizar CD, en su mayoría, siendo los docentes los	Tabla 43

		que manifiestan utilizarlo en algunas oportunidades	
Contenidos Digitales: Interés por incorporar CD	Cuestionario	La mayoría de las unidades de análisis manifiesta interés	Tabla 43
Material de Estudio: preferencia	Cuestionario	Los docentes y estudiantes de la modalidad presencial, manifiestan su preferencia por ambos formatos. Siendo que los semipresenciales, prefieren papel en su mayoría	Tabla 43

Tabla 52: *Resultados de la relación entre indicadores y unidades de análisis para el análisis de la Hipótesis 3*

Relación entre indicadores y unidades de análisis	Relación	Fuente
Correspondencia entre Recursos Tecnológicos como facilitadores del Aprendizaje Significativo y la relación de los Contenidos Digitales con Aprendizaje Significativo.	Existencia de correlación significativa.	Tabla 45
Correspondencia entre el Uso de Recursos Tecnológicos en el desarrollo de las clases y la utilización de Contenidos Digitales para el desarrollo de los temas	En los estudiantes existe correlación, no así en los docentes	Tabla 45
Correspondencia entre Tareas para desarrollar en el campus y la utilización de Contenidos Digitales para el desarrollo de las clases	Solo hay correlación en los estudiantes de cursado presencial	Tabla 45
Correspondencia entre la opinión acerca del Interés del docente en usar Recursos Tecnológicos y la opinión sobre el interés por incorporar Contenidos Digitales	Existe correlación entre las variables	Tabla 45

De los datos anteriores se puede deducir:

- El dictado de las clases, en la modalidad presencial, se desarrolla con un docente expositor con participación activa de los estudiantes.
- En las clases presenciales, los estudiantes disponen del material en formato digital, por medio de sus teléfonos o impreso, además de la disponibilidad en el Campus.
- Los docentes indican que conocen, y existe un interés expreso en emplear contenidos digitales en el desarrollo de las clases en algunas oportunidades

- Los estudiantes presenciales y los docentes, manifiestan interés por utilizar ambos formatos para materiales educativos,
- Los estudiantes semipresenciales prefieren formato papel. Se puede inferir que esto último sucede porque ya reciben el material en formato digital, dada la modalidad.
- Existe correspondencia entre recursos tecnológicos como facilitadores del aprendizaje significativo y la relación de los contenidos digitales con aprendizaje significativo.

Si bien los resultados no son concluyentes, se puede inferir que la comprensión de los diferentes contenidos trabajados en el ingreso a la universidad depende de la presentación de los materiales, para motivar, interesar y alentar a los estudiantes a trabajar en los temas y actividades del curso.

2.4. Análisis de la Hipótesis 4

Las tablas 53 y 54 aportan los datos para validar la hipótesis 4

Tabla 53: *Resultados para el análisis de la Hipótesis 4*

Variables	Método Utilizado	Resultado	Fuente
Formas de Dictado de Clases	Observación	En general, el docente explica en la pizarra, los estudiantes consultan y se resuelve la ejercitación propuesta	Tabla 13
	Entrevista	Modalidad Presencial, el docente explica en la pizarra, los estudiantes consultan y se resuelve la ejercitación propuesta. Modalidad Semipresencial: se sube la clase al campus, se plantean ejercicios y autoevaluaciones. Uso WhatsApp Taller Universitario: Charlas, expresión de ideas, expresar ansiedades	Tabla 14
Recurso Tecnológico Disponibilidad: Propio o de la UTN-FRSF	Observación	De la FRSF: No disponible (pizarra y pantalla de proyección) Propios de los Estudiantes: Disponible en algunos (teléfono)	Tabla 13
	Entrevista	No disponible (pizarra y pantalla de proyección). En ocasiones, notebook para proyectar presentaciones, propios del docente. Utilización del campus, como repositorio, consultas e información. Sala de computación para temas específicos. Propios de los Estudiantes: Disponible en algunos (teléfono)	Tabla 14

	Cuestionario	En su mayoría Propios (EP:40,65%-ESP: 77,78%-D:20%) en el aula siendo que los docentes manifiesta mayoritariamente de la FRSF (D:40%).	Tabla 43
Recurso Tecnológico Nivel de Participación	Observación	En general, el docente desarrolla el tema haciendo partícipe al estudiante	Tabla 13
	Entrevista	En general, los docentes desarrolla el tema, haciendo partícipe a los estudiantes	Tabla14.c
	Cuestionario	En su mayoría Aumenta con la incorporación de RT (EP:59,81%-ESP:77,78%-D:70%)	Tabla 43
Recurso Tecnológico: TPs utilizando RT	Cuestionario	La diferencia entre porcentajes de los EP que consideran que realizan TP con o sin RT es estrecha (ESP: TP con RT: 48,13%- TP sin RT: 49,72%), en cambio para ESP es notoria la diferencia (ES: TPS con RT: 72,22%). Los docentes, en su mayoría consideran que realizan TP sin RT (60%)	Tabla 44
Recurso Tecnológico: Nivel de Utilización	Observación	No se observó	Tabla 13
	Entrevista	Limitado al tema	Tabla 14
	Cuestionario	Los estudiantes consideran que no es limitada la utilización (EP:54,21%-ESP:66,67%), en cambio los docentes considera limitada la utilización (60%)	Tabla 43
Recurso Tecnológico: Interés del docente por utilizar RT	Cuestionario	Todas las unidades de análisis consideran la existencia de interés	Tabla 43
Recurso Tecnológico: RT como facilitador del AS	Cuestionario	Todas las unidades de análisis consideran a los RT como facilitadores del AS	Tabla 43
Conocimiento del concepto Aprendizaje Significativo	Entrevista	En general, no se desarrolló. Algunos intentaron una aproximación hablando de Motivación para aprender.	Tabla 14.
Contenidos Digitales: Nivel de Conocimiento	Cuestionario	Todas las unidades de análisis, en su mayoría, manifestaron conocer CD	Tabla 43
Contenidos Digitales: Relaciona con AS	Cuestionario	Todas las unidades de análisis, en su mayoría, manifestaron relaciona CD con AS	Tabla 43
	Observación	No se observó en el desarrollo de las clases	Tabla 13
Contenidos Digitales: Uso de los contenidos Digitales en el desarrollo de las clases	Cuestionario	Los estudiantes manifestaron el uso de Contenidos Digitales en las clases, siendo que la mayoría de los docentes indica que en algunas oportunidades se utiliza.	Tabla 43
Contenidos Digitales: Interés por incorporar CD	Cuestionario	Todas las unidades de análisis, en su mayoría, manifestaron interés en incorporar CD	Tabla 43
Contenidos Digitales: CD favorecen el AS	Cuestionario	Todas las unidades de análisis, en su mayoría, manifestaron que los CD favorecen el As	Tabla 43
Material de Estudio: preferencia	Cuestionario	La mayoría de las unidades de análisis, prefieren ambos formato (CD y papel).	Tabla 43

Contenidos Digitales: Conocimientos y Uso de CD de los docentes	Observación	No se utilizó en las clases observadas	Tabla 13
	Entrevista	Material de estudio: digital disponibles en campus, video, presentaciones, algunas aplicaciones como GeoGebra, WhatsApp, buscadores	Tabla 14
Contenidos Digitales: Disponibilidad de los CD para los estudiantes	Observación	Disponible en algunos estudiantes a través de su teléfono	Tabla 13
	Entrevista	Disponible en algunos estudiantes a través de su teléfono	Tabla 14

Tabla 54: *Resultados de la relación entre indicadores y unidades de análisis para el análisis de la Hipótesis 4*

Relación entre indicadores y unidades de análisis	Relación	Fuente
Correspondencia entre Recursos Tecnológicos como facilitadores del Aprendizaje Significativo y la relación de los Contenidos Digitales con Aprendizaje Significativo.	Existencia de correlación significativa.	Tabla 45
Correspondencia entre el Uso de Recursos Tecnológicos en el desarrollo de las clases y la utilización de Contenidos Digitales para el desarrollo de los temas	En los estudiantes existe correlación, no así en los docentes	Tabla 45
Correspondencia entre Tareas para desarrollar en el campus y la utilización de Contenidos Digitales para el desarrollo de las clases	Solo hay correlación en los estudiantes de cursado presencial	Tabla 45
Correspondencia entre la opinión acerca del Interés del docente en usar Recursos Tecnológicos y la opinión sobre el interés por incorporar Contenidos Digitales	Existe correlación entre las variables	Tabla 45

- Las TIC no se emplearon en las clases observadas, con excepción de los teléfonos usados por los estudiantes (propios en el aula). Los docentes indican que en su mayoría utilizan los de la UTN-FRSF, pero el uso es limitado a ciertas actividades.
- Aumenta la participación de los estudiantes con el uso de Recursos Tecnológicos en el aula, y los mismos realizan sus Trabajos Prácticos empleándolos.
- Existe interés en utilizar contenidos digitales, que actúen como facilitadores del Aprendizaje Significativo, pero al momento de tener que definir el

concepto, no lo pueden expresar con precisión.

- Los contenidos digitales para las distintas asignaturas, son un insumo vastamente empleado por los estudiantes, y no obstante su utilización por los docentes es poco significativa.
- Los docentes y estudiantes muestran interés en la utilización de recursos tecnológicos, y pueden establecer una relación entre el Aprendizaje Significativo y los recursos tecnológicos. Además, indican que estos últimos favorecen al Aprendizaje Significativo de los estudiantes.
- Existe una relación entre los recursos tecnológicos y los contenidos digitales como facilitadores de Aprendizaje Significativo, y además un interés manifiesto en la incorporarlos a las clases.
- Las TIC incorporadas al aula, traen beneficios de acercamiento, de comunicación y producen motivación e interés en los estudiantes, optimizando procesos de aprendizaje al disponer de gran cantidad de herramientas que facilitan la visualización de los contenidos de una manera más dinámica y menos convencional, pero a su vez, como muestra esta investigación, esto depende de la utilización que el docente y el estudiante hagan de ellas, ya que como indica Coll (2011) las TIC no son necesariamente ni en sí mismas un factor transformador e innovador en el proceso educativo, sino que refuerzan y promueven el proceso e incrementan la eficiencia y la calidad.

Los estudiantes utilizan TIC en su vida diaria, propio de su generación, siendo que los docentes, la consideran una herramienta limitada. Pueden inferir su potencialidad, pero en muchas ocasiones, como indica Coll (2011), provoca rechazo en el docente porque genera incertidumbre e inseguridad, producto de la inexperiencia en el uso de la herramienta, o el desconocimiento del potencial pedagógico, junto a las posibles fallas técnicas que compliquen el normal desarrollo de las clases.

Como se indicó anteriormente, el uso de las TIC en muchas ocasiones depende de factores externos: propios de la institución, costos, capacitación, planificación, etc.

Tanto docentes como estudiantes señalaron que las TIC benefician la adquisición de conocimiento ya que lo hacen de otra manera y desde otro lugar, como lo señala Bauman (2007). Por lo expuesto la hipótesis 4, que el uso de “las TIC en el ingreso, benefician la incorporación y la relación de contenidos favoreciendo el aprendizaje significativo” ha sido validada.

2.5. Preguntas que guiaron la investigación.

Esta investigación tuvo como guía los siguientes interrogantes.

- ¿Qué alcances tienen los contenidos digitales en el Aprendizaje Significativo de los ingresantes de ingeniería?
- ¿Qué formación tienen los docentes para incorporar los contenidos digitales a la formación del ingeniero?
- ¿Qué metodología de enseñanza favorece el Aprendizaje Significativo y el pensamiento crítico utilizando contenidos digitales?
- ¿Cómo relacionan las TIC los conocimientos ya adquiridos con los nuevos conocimientos?

En la verificación de las hipótesis planteadas, se fueron descubriendo respuestas a los interrogantes planteados, que serán parte de la conclusión final y las sugerencias.

Los contenidos digitales están disponibles, más allá de la modalidad de cursado, pero son los del cursado semipresencial los que mayor uso le brindan.

Como se indicó, las nuevas tecnologías son parte de la vida de todos los que forman el proceso educativo, con formación o sin formación de sus miembros. Esto se pudo visualizar en los diferentes métodos de obtención de datos, siendo los docentes de menor franja etaria los que mayor utilización realizan y generan menos resistencia.

La cantidad de información disponible en las redes pone al estudiante en la necesidad de discernir, analizar y evaluar la información disponible, a fin de que pueda establecer veracidad de la información, permitiendo el pensamiento crítico acerca de los contenidos disponibles en la relación a los proporcionados por las cátedras.

Las TIC son una herramienta para acompañar el proceso de aprendizaje y son los contenidos digitales, quienes acercan los saberes a los estudiantes. Es por ello que al momento de generar el material debe ser pensado, planificado y desarrollado para que sea potencialmente significativo para los estudiantes.

3. Consideraciones finales

La experiencia muestra que pueden incrementarse los recursos tecnológicos en las aulas para reproducir, imitando la práctica pedagógica más tradicional. Por lo que se suele concluir que uno de los grandes retos de los sistemas educativos es saber repensar esta concepción y tener la capacidad de adaptarla a este nuevo escenario (Mominó y Sigalés, 2016).

Los estudiantes pertenecen a una generación marcada por el uso de TIC de manera habitual e incorporada a su vida, siendo amigable su utilización en sus diferentes versiones.

A pesar de esto, el formato papel no pierde vigencia, infiriendo que esto se debe, al tipo de materias que cursa (más analíticas, deductivas y lógicas como son Matemática y Física) donde la ejercitación en papel es la forma de generar el aprendizaje y es la forma en el que se formalizan los exámenes.

Pero sería erróneo pensar que las TIC son promotoras de un cambio educativo sin tener en cuenta las prácticas educativas y los enfoques didácticos, pedagógicos, psicológicos, etc. La incorporación de las TIC, generó una importante abundancia de contenidos digitales, muchos de ellos sin fines educativos, pero que contribuyen a la adquisición de conocimiento y promueven el aprendizaje.

Como se indicó anteriormente, al incorporar las TIC en el ingreso a la universidad, las posibilidades educativas se transforman en una permanente búsqueda, análisis y reelaboración de información construyendo su aprendizaje, en función de su experiencia y sus conocimientos previos, siendo imprescindible incluir procesos de calidad e innovadores apoyados en las TIC, que contribuyan a la formación del futuro profesional, que propicien el pensamiento crítico, la

utilización de las nuevas tecnologías, las TIC, la autogestión, y la formación continua e integral.

Como lo expresó Salinas (2004) citando a Toffler (1985), y fue indicado anteriormente, el cambio sucede cuando se dan tres condiciones: presión externa importante, personas integrantes insatisfechas con el orden existente y una alternativa coherente presentada en un plan, modelo o visión.

De las tres opciones planteadas por el autor, la primera es la más preocupante, porque se da de golpe y sin que los actores que participan del proceso enseñanza y del proceso de aprendizaje estén capacitados y preparados para afrontar estos cambios y generar una real innovación pedagógica. Pero, además todo el sistema informático, debe estar preparado para ser soporte de esta nueva modalidad.

Esto produce en muchas oportunidades, que los contenidos de los que se dispone para la formación no sean material potencialmente relevante, dificultando el aprendizaje significativo de los estudiantes. (Ausubel, 2000).

Particularmente en este estudio, se pudo reconocer que año a año se va incrementando la utilización de TIC y la regeneración de contenidos potencialmente significativos para los estudiantes.

La valoración tanto de docentes como de estudiantes, en cuanto a los de contenidos digitales, es positiva (en general está entre muy buena y aceptable), por lo que se puede rescatar el interés en generarlos.

La incorporación de contenidos digitales potencialmente significativos y recursos tecnológicos al proceso educativo, es algo que lleva tiempo, pero hay situaciones externas que lo pueden obligar, y es necesario estar preparados. Para lograr la experiencia se necesita, tiempo de entrenamiento que permita desarrollar capacidades y destrezas para la resolución de actividades.

Por ello se propone:

- La capacitación en la generación de contenidos digitales que sean potencialmente significativos para los estudiantes, buscando relacionar los saberes que éste ya posee en su estructura cognitiva con los nuevos aprendizajes.

- Potenciar la utilización de recursos tecnológicos, propios o de las misma FRSF, que posibiliten la incorporación de conocimiento.
- Generar la tríada propuesta por Ausubel (2000), donde se potencien los recursos tecnológicos y se generen materiales digitales potencialmente significativos que relacionen los contenidos que el estudiante ya posee con los nuevos conocimientos que se pretenden enseñar, promoviendo el aprendizaje significativo de los estudiantes.

El acceso a las TIC no ha generado cambios sustanciales en las prácticas de enseñanza, ni en los resultados de los estudiantes (Cuban, 2012). Las conclusiones siempre son similares, y es que las tecnologías por si mismas no modifican los resultados de aprendizaje, para lograr innovaciones educativas hay que profundizar en el currículum, la enseñanza, la organización y la evaluación, y utilizar la tecnología para mejorar la práctica docente y garantizar una enseñanza y un mejor aprendizaje.

En lo que afecta a los contenidos digitales, podríamos añadir que imponerse en el mundo digital no se logra pasando a digital el mismo contenido del papel, (Mominó y Sigalés, 2016). Efectivamente para lograr que en un futuro próximo los contenidos digitales ayuden verdaderamente al cambio educativo, es preciso que los docentes sean conscientes de que éste solo será posible cuando los contenidos digitales den un paso más y desarrollen plenamente las ventajas y posibilidades que ofrece el entorno multimedia, sin limitarse únicamente a ser meras copias de publicaciones impresas subidas a internet (Yunquera, 2016).

La conjunción de la materialización de innovaciones didácticas con la utilización de las nuevas metodologías, podrá generar una mejora profesional e incrementar de forma sustancial el nivel de conocimiento de los estudiantes (Ávalos, 2016). Por lo tanto, será de gran ayuda el uso de la tecnología. La utilización se logrará cuando el docente pase de ser consumidor de contenidos a ser productor de los mismos (Ávalos, 2016). De modo que como indica Mallart (2012), “los recursos tecnológicos propician un nuevo lenguaje por lo que su presencia en las aulas debe ser estimulante a la vez que crítica” (p. 56).

Recuperando lo antes expresado en el capítulo 3, al desarrollar el marco teórico, el aprendizaje es el proceso que se genera en la mente de los sujetos cuando subsume nueva información, según Ausubel no arbitraria y sustantiva y que requiere como condiciones:

- predisposición para aprender;
- material potencialmente significativo;
- significatividad lógica de material;
- redes de anclaje en la estructura cognitiva del que aprende.

Es una interacción tríadica entre el docente, el aprendiz y los materiales educativos del currículo (figura 24).

Figura 24: *Tríada ausbeliana, en donde se pueden observar las unidades de análisis, con sus diferentes modalidades, al igual que los formatos del Material de Estudio*

Si bien las conclusiones obtenidas son parciales y reducidas a una población de estudiantes podrían ser generalizables realizando otros estudios a fin de ampliar la confiabilidad de los resultados obtenidos en esta tesis. Además, dada las situaciones externas que vive el mundo, estos resultados pueden ser utilizados para comparar con las investigaciones futuras que se realicen con respectos a los cambios que se debieron introducir y cuál fue el impacto en docentes y estudiantes.

Referencias Bibliográficas

Ander-Egg, E. (1995) *Técnicas de investigación social*. Editorial LUMEN. 24. a edición. Buenos Aires.

Arancibia, M (2001). *Reflexiones en torno a la aplicabilidad pedagógica de la informática apuntes para un transdisciplinario en el currículo escolar.* Estudios Pedagógicos.

Area Moreira, M y Pessoa, T (2011). *De lo sólido a lo líquido: Las nuevas alfabetizaciones ante los cambios culturales de la Web 2.0*. DOI: 10.3916/C38-2011-02-01

Area Moreira, M. (2009). *Manual electrónico introducción a la tecnología educativa*. España, Tenerife: Universidad de La Laguna.

Arevalo, F., Hernandez, R., Aguayo, J., Leon, A., Martinez, C y Rivera, S. (2019). *La Sociedad y el Ambito Tecnologico Empresarial.* Revista Iberoamericana de Ciencias ISSN 2334-2501. Vol. 6 No. 5. Disponible en: http://www.reibci.org/publicados/2019/dic/3800111.pdf. Consultado el 19 de enero de 2020.

Ausubel, D.P. (1963). *The psychology of meaningful verbal learning*. New York: Grune and Stratton.

Ausubel, D. P. (1968). *Educational Psychology: A Cognitive View*. New York: Holt, Rinehart &KWinston

Ausubel, D. P. (1976). *Significado y aprendizaje significativo. In Ausubel, D. P. Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo*. México: Trillas. Recuperado de http://goo.gl/lvFrcM. Consultado el 03 de mayo de 2019.

Ausubel, D.P. (2000). *The acquisition and retention of knowledge: a cognitive viwe.* Dordrecht: Kluwer Academic-Publishers.

Ausubel, D. P. (2002). *Adquisición y retención del conocimiento. Una perspectiva cognitiva*. Barcelona: Paidós.

Ausubel, D. P., Novak, J. D., & Hanesian, H (1983). *Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo*. 2 Ed. trillas México

Ausubel, D. P.; Novak, J. D. y Hanesian, H.(2009). *Psicología educativa: Un punto de vista cognoscitivo*. México, D.F.: Trillas.

Ávalos, M. (2016). *TIC: cómo diseñar un ambiente educativo y tecnológico*. Buenos Aires: Sb Editorial.

Aviram, R. (2002). *¿Conseguirá la educación domesticar a las TIC?* Ponencia presentada en II Congreso Europeo de Tecnologías de la Información en la Educación y la Ciudadanía: Una Visión Crítica. Barcelona 26 a 28 de junio

de 2002. Recuperado de: https://es.calameo.com/books/0016145594c5ccd2e8759 Consultado el: 22 de agosto de 2019

Bauman, Z. (2007). *Miedo Líquido. La sociedad contemporánea y sus temores*. España, Barcelona: Paidos

Bartolomé Pina, A. R. (2006). *Preparando para un nuevo modo de conocer*. Edutec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa, a004. https://doi.org/10.21556/edutec.1996.4.573

Burbules, N. (2009), *Meanings of Ubiquitous Learning*, en Bill COPE y Mary KALANTZIS (eds.) Ubiquitous Learning. Exploring the anywhere/ anytime possibilities for learning in the age of digital media, Champaign, IL, University of Illinois Press.

Burbules y Callister (2001). *Educación: Riesgos y promesas de las nuevas tecnologías de la información*. España. Granica

Buzarrais, M. R., Ovide, E. (2011). El impacto de las nuevas tecnologías en la educación en valores del siglo XXI Sinéctica, 37. Recuperado de http://www.sinectca.iteso.mx/index.php?cur=37&art=37_11. Consultado el 19 de marzo de 2019.

Bruner, J.S. (1961). *The act of discovery*, Harvard Educational Review

Bruner, J.S. (1987). *La importancia de la educación*. Paidós: Barcelona.

Cabero, J. (1998*). Impacto de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en las organizaciones educativas.* En S, N. R. (coord.), Enfoques en la organización y dirección de instituciones educativas formales y no formales. Granada: Grupo Editorial Universitario. 197-206. Cabero, J., Llorente, M. y Román, P. (2005). *Las posibilidades del vídeo digital para la formación*, Labor docente, 4, 58-74.

Castells, M. (1998). *La era de la Información. Economía, sociedad y cultura*. Vol.3. Fin de milenio. Alianza Editorial. Madrid.

Castells, M (1999). *La Era de la Información: Economía, Sociedad y Cultura.* La Sociedad Red. Vol.1. 1ª Edición en español. Madrid, España. SIGLO XXI

Castells, M. (2001a). *La Era de la Información*. Vol. II: El poder de la identidad. México, Distrito Federal: Siglo XXI Editores.

Castells, M. (2001b). *La Era de la Información.* Vol. III: Fin de Milenio. México, Distrito Federal: Siglo XXI Editores.

Castells, M. (2002). *La Era de la Información*. Vol. I: La Sociedad Red. México, Distrito Federal: Siglo XXI Editores.

Castells, Manuel (2004). *La era de la información: economía, sociedad y cultura.* Siglo XXI. ISBN 9682321689. Consultado el 24 de julio de 2017.

Castro-García, D., Olarte Dussán, F. & Corredor, J. (2016). *Tecnología para la comunicación y la solución de problemas en el aula. Efectos en el aprendizaje significativo.* Colombia: Digital Education Review.

Claro, M. (2010). *Impacto de las TIC en los aprendizajes de los estudiantes. Estado del arte. CEPAL- Colección Documentos de Proyectos*. No. 339 (LC/W.339). Santiago de Chile. Recuperado de: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/3781/1/lcw339.pdf. Consultado el 25 de marzo de 2019.

Coll, C. (2011). *Aprender y enseñar con las TIC: expectativas, realidad y potencialidades*, en: CARNEIRO, R.; TOSCANO, J.C.; DIAZ, T. Coord. (2011). Los desafíos de las TIC para el cambio educativo. Colección metas educativas 2021. OEI y Fundación Santillana.

Consejo Federal De Decanos De Ingeniería República Argentina (2004). *Proyecto Estratégico Para La Reforma Curricular De Las Ingenierías*. Recuperado de https://www.ing.unrc.edu.ar/archivos/CONFEDI-ProyectoReformaCurricular.pdf. Consultado el 27 de abril de 2018.

Cuban, L. (2012). *Dilemes polítics i docents de l'ús de les TIC a l'aula. El cas dels* Estats Units. Barcelona: Fundació Jaume Bofll. Recuperado a partir de http://www.debats.cat/sites/default/fles/d ebats/pdf/dilemes-politics-docents.pdf

Davenport, T. y Prusak, L (1998). *Working knowledge: how organizations manage what they know, Estados Unidos, Boston:* Harvard Business School Press.

Estatuto de la Universidad Tecnológica Nacional. Ministerio de Educación (2011). Recuperado de . https://www.utn.edu.ar/images/Secretarias/ConsejoSuperior/estatutocompleto.pdf. Consultado Mayo de 2019.

Fernández Muñoz, R.(1998). *Las nuevas tecnologías aplicadas a la educación: análisis de una experiencia en la escuela Universitaria de Magisterio de Toledo.* Recuperado de https://previa.uclm.es/profesorado/ricardo/QuadernsRic.html. Consultado el 19 de marzo de 2009.

Gay, A, y Ferreras, M. A. (2002). *La Educación Tecnológica. Aportes para su implementación*. ProCiencia CONICET. Ministerio de Cultura y Educación de la Nación

Gagné, R. M. (1971). *Las condiciones del aprendizaje*. Ed. Aguilar, Madrid.

Gagné, R. M. (1975). *Principios básicos del aprendizaje e instrucción*. Diana, México.

Gagné, R. M. (1986). *La instrucción basada en la investigación sobre el aprendizaje.* Universidad Iberoamericana, México.

Gagné, R. M. (1993). *Diseño de la enseñanza para un aprendizaje eficaz.* McGraw-HIll Interamericana, México.

Gimeno Sacristán, J. (1991). *El curriculum: una reflexión sobre la práctica*. Ediciones Morata. Recuperado de http://www.terras.edu.ar/biblioteca/11/11DID_Gimeno_Sacristan_Unidad_3.pdf. Consultado en julio de 2019.

Gómez Ríos, F. (2004). *Diseño, desarrollo y explotación de contenidos en un entorno internacional. Tecnológico de Monterrey. Las Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicaciones (NTICs) y el mejoramiento de la calidad de la Docencia Universitaria. Segundo Seminario Técnico* Internacional.7 al 11 de junio de 2004. Recuperado de http://cmap.javeriana.edu.co/servlet/SBReadResourceServlet?rid=1264792154031_994603675_3248. Consultado el 25 de marzo de 2019.

Gowin, D. B. (1981). *Educating. Ithaca*, N.Y.: Cornell University Press.

Gozzer, G. (1969). *Introducción a una investigación sobre los medios de comunicación y sobre las tecnologías.* La Educación Tecnológica. El Ateneo. Buenos Aires

Guardia, F.J. (2002). *Las nuevas tecnologías, la educación física y su integración en el tercer y cuarto nivel de concreción curricular*. En Actas del XX Congreso Nacional de Educación Física. Guadalajara: Universidad de Alcalá de Henares.

Harris, J. y Hofer, M J. (2009). *Instructional Planning Activity Types as Vehicles for Curriculum-Based TPACK Development*. Book Chapters 5.

Hermann Acosta, A. (2015).*Narrativas digitales como didácticas y estrategias de aprendizaje en los procesos de asimilación y retención del conocimient*o Sophia, Colección de Filosofía de la Educación, núm. 19. Ecuador, Universidad Politécnica Salesiana: Cuenca.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C y Baptista L. (2014). *Metodología de la Investigación*. 6ta Edición. México. McGrawHill. ISBN: 978-607-15-0291-9

Johnson–Laird, P.N. (1983). *Mental models: Towards a cognitive science of language, inference, and consciousness*. Cambridge: Cambridge University Press.

Levis, D. y Cabello, R. (2007). *Tecnologías informáticas en la educación a principios del siglo XXI*. Buenos Aires: Prometeo

Ley Nº 13229. *Creación de la Universidad Obrera Nacional (Universidad Tecnológica Nacional) y cursos de perfeccionamiento técnico para obreros.* Ministerio de Justicia y Derechos Humanos. Presidencia de la Nación. República Argentina, Buenos Aires, 19 de agosto de 1948.

Ley Nº 14855. *La Universidad Obrera Nacional funcionará dentro del régimen jurídico de autarquía con el nombre de Universidad Tecnológica Nacional.* Ministerio de Justicia y Derechos Humanos. Presidencia de la Nación. República Argentina, Buenos Aires, 14 de octubre de 1959.

Ley Nº 24521. *Ley de Educación Superior*. Ministerio de Justicia y Derechos Humanos. Presidencia de la Nación. República Argentina, Buenos Aires, 20 de Julio de 1995.

Ley Nº 26206. *Ley de Educación Nacional*. Ministerio de Justicia y Derechos Humanos. Presidencia de la Nación. República Argentina, Buenos Aires, 14 de diciembre de 2006.

Ley Nº 27204. *Ley de implementación efectiva de la responsabilidad del Estado en el nivel de Educación Superior*. Ministerio de Justicia y Derechos Humanos. Presidencia de la Nación. República Argentina, Buenos Aires, 28 de octubre de 2015.

Litwin, E (1994). *La Tecnología Educativa y la Didáctica: Un Debate Vigente Educación.* Vol. III.

Litwin, E. (1995). *Prácticas y teorías en el aula universitaria*. Praxis Educativa, ISSN 2313-934X. Recuperado de: https://cerac.unlpam.edu.ar/index.php/praxis/article/view/168/162. Consultado el 25 de marzo de 2019.

Litwin, E. (1997). *Las configuraciones didácticas: una nueva agenda para la enseñanza superior*. Buenos Aires: Editorial Paidós

Litwin, E (Coord.) (1998) “Enseñanza e innovaciones en las aulas para el nuevo siglo”. Ed. El ateneo, Buenos Aires.

Litwin, E. (2004). Prácticas con Tecnología. Praxis Educatica. Recuperado de: https://cerac.unlpam.edu.ar/index.php/praxis/article/view/491/422. Consultado el 19 de marzo de 2019.

Litwin, E. (2005). *Tecnologías educativas en tiempos de Internet* (comp.) Buenos Aires: Amorrortu.

Litwin E. (2007). *Las tecnologías educativas en tiempos de internet* (comp). Buenos Aires. Amorrortu ed.

Litwin, E. (2008) *El oficio de enseñar*. Buenos Aires. Paidós.

Mallart, J. (2012). *Didáctica: perspectivas, teorías y modelos*. En A. Medina y M.C. Domínguez, Didáctica (pp. 33-78). Madrid: Universitas

Marqués Graells, P. (2000). *Impacto de las TIC en Educación: Funciones y limitaciones*. Fundación Dialnet. Recuperado de https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2013/01/impacto-de-las-tic.pdf. Consultado el 19 de marzo de 2019

Mominó, J.M. y Sigalés, C. (coords.). (2016). *El impacto de las TIC en la educación. Más allá de las promesas*. Barcelona: Editorial UOC.

Moreira, M. A. (1997). *Aprendizagem Significativa: um conceito subyacente. Encuentro Internacional sobre el aprendizaje significativo:* actas : Burgos, España, 15-19 de septiembre, 1997. ISBN 84-922382-3-2.

Moreira, M. A. (2000). *Aprendizaje Significativo: teoría y práctica*. España, Madrid: Visor.

Moreira, M. A. (2002*). Investigación en Educación en Ciencias: Métodos Cualitativos.* Universidade Federal do Rio Grande do Sul Instituto de Física Porto Alegre, Brasil. Recuperado de http://www.if.ufrgs.br/~moreira/metodoscualitativos.pdf. Consultado el 03 de marzo de 2019

Moreira, M.A. (2012*). Aprendizaje significativo, campos conceptuales y pedagogía de la autonomía: implicaciones para la enseñanza*. Aprendizagem Significativa em Revista.

Moreira, M. (2013). *Mapas conceptuales y aprendizaje significativo em ciencias.* Apoio ao professor de física, vol.24, n.6. 2013.

Moreira, M. A. (2017). *Aprendizaje significativo como un referente para la organización de la enseñanza.* Archivos de Ciencias de la Educación, 11(12), e029. https://doi.org/10.24215/23468866e029

Norman, D. A. (1978): *Notes toward a theory of complex learning*. En A. M. Lesgold, J. W. Pellegrino, S. D. Fokkema y R. Glaser (eds.), Cognitive Psychology and Instruction. Nueva York: Plenum Press

Novak, J. D. (1988). *Teoría y práctica de la educación*. Ed. Alianza Universidad.

Novak. J. D. (1998). Learning, Creating and Using Knowledge. Lawrence Erlbaum Associates. New Jersey.

Novak, J. D. y Gowin, D. B. (1984). *Learning how to learn*. Cambridge: Cambridge University Press

Perkins (1992). *La escuela inteligente. Del adiestramiento de la memoria a la educación de la mente*. España, Barcelona: Gedisa.

Postman, N. y Weingartner, C. (1969). *Teaching as a subversive activity*. New York: Dell Publishing Co.

Resolución Nº 253. *Aprobación del Ingreso 2019*. Ministerio de Educación y Deporte. Universidad Tecnológica Nacional. Facultad Regional Santa Fe. República Argentina, Santa Fe, 15 de mayo de 2018. Consultado en marzo de 2019. Recuperado de: http://sidn.frsf.utn.edu.ar/resoluciones/

Resolución Nº 1639. *Seminario Universitario*. Ministerio de Educación y Deporte. Universidad Tecnológica Nacional. Rectorado. República Argentina, Buenos Aires, 15 de setiembre de 2016. Consultada en marzo 2019. Recuperado de: http://csu.rec.utn.edu.ar/docs/php/salida_nuevo_sitio_rectorado.php3?tipo=RES&numero=1639&anio=2016&facultad=CSU&pagina=1

Rodríguez Palmero, M. (2011). La teoría del aprendizaje significativo: una revisión aplicable a la escuela actual. IN. Revista Electrònica d'Investigació i Innovació Educativa i Socioeducativa, V. 3, n. 1, PAGINES 29-50. Recuperado de http://www.in.uib.cat/pags/volumenes/vol3_num1/rodriguez/index.html en Consultado el 7 de mayo de 2019.

Roschelle, J., Pea, R., Hoadley, C., Gordón, D y Jeans, B. (2000). Changing How and What Children Learn in School with Computer-Based Technologies. The Future of Children, 2001, 10(2), pp.76-101. Recuperado de: https://telearn.archives-ouvertes.fr/hal-00190610/document. Consultado el 25 de junio de 2019.

Salinas, J. (1998). Redes y desarrollo profesional del docente: entre el dato serendipity y el foro de trabajo colaborativo. Universidad y sociedad del conocimiento. Universidad de Granada., Artículo en línea (vol.2, N°1). Recuperado de: http://digibug.ugr.es/handle/10481/23145. Consultado en junio de 2019

Salinas, J. (1999). *El rol del profesorado universitario ante los cambios de la era digital*. Actas del I Encuentro Iberoamericano de Perfeccionamiento Integral del Profesor Universitario. Caracas: Universidad Central de Venezuela. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/232242574_EL_rol_del_Profesor_Universitario_ante_los_cambios_de_la_era_Digital/link/0046353217cbe70bb6000000/download. Consultado en junio de 2019

Salinas, J. (2004) Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria RUSC. Universities and Knowledge Society Journal, vol. 1, núm. 1, septiembre-noviembre, 2004, pp. 1-16 Universitat Oberta de

Catalunya Barcelona, España. Recuperado de: https://www.redalyc.org/pdf/780/78011256006.pdf. Consultado el 25/08/2019

Sanz Gil, José (2014). *WhatsApp: Potencialidad educativa versus dependencia y adicción*. Madrid: Universidad Camilo José de Cela. Recuperado de: http://dim.pangea.org/revistaDIM30/docs/OC30whatsapp.pdf. Consultado el 7 de mayo de 2019.

Serrano Heredia, A (2017). *Uso de videos interactivos para evaluación inmediata del aprendizaje*. Tecnológico de Monterrey. Observatorio de Innovación Educativa, 24 de Julio de 2017. Recuperado de https://observatorio.tec.mx/edu-bits-blog/2017/7/24/uso-de-videos-interactivos-para-evaluacin-inmediata-del-aprendizaje. Consultado el 23 de julio de 2019.

Skinner, F. (1968). *The technology of teaching.* Nueva York, Appleton-Century-Crofts. Traducción española: Tecnología de enseñanza, Barcelona, Labor.

Sistema de Consultas de Estadísticas Universitarias. Recuperado de http://estadisticasuniversitarias.me.gov.ar. Consultado el 03 de mayo de 2019.

Toffler, A. (1979). *La tercera Ola*. Estados Unidos: Bantam Books

Unesco (1998). *Conferencia Mundial sobre la Educación Superior. La educación superior en el siglo XXI: Visión y acción*. Recuperado de http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration_spa.htm. Consultado el 03 de mayo de 2019.

Universidad Tecnológica Nacional. Facultad Regional Santa Fe. *Grupo de Investigación en Enseñanza de la Ingeniería*. Recuperado de http://giedi.frsf.utn.edu.ar. Consultado el 27 de abril de 2018.

Universidad Tecnológica Nacional. Recuperado de https://utn.edu.ar/es/. Consultado el 03 de mayo de 2019.

Yunquera Nieto, Juan. (2016*). Revistas y diarios digitales en España: historia de una evolución*. Barcelona: Editorial UOC.

Zabala, A (1990). *Materiales Curriculares*. En El curriculum en el centro educativo. Barcelona: Horsori

Anexo 1: El campus Virtual en cátedra semipresencial

1. Pantalla de Acceso y Secciones del Campus

El campus dispone de secciones como: Mis Cursos, Tutoriales, Gestión y Contactos, sumado a otros accesos como: próximos eventos, calendarios usuarios en línea.

El estudiante accede al campus a través del login que se gestiona desde el Departamento Alumno, una vez que realiza la inscripción, donde se le brinda acceso en el momento de la inscripción a la universidad

En la siguiente imagen, se muestra la pantalla principal del campus.

Imagen 4: *Pantalla Inicial Campus Virtual*

El estudiante puede acceder a sus cursos asociados, y así navegar dentro de las secciones del campus.

El campus ofrece secciones como cronograma de clases y de exámenes, bibliografía y apuntes, guía de ejercicios y a la derecha los eventos y actividades recientes.

Además, cuenta con las secciones calificaciones, ejemplos de exámenes autoevaluaciones y clases que se van dictando, para que el estudiante disponga de toda la información que necesita para desarrollo de las clases.

2. Notificaciones por correo electrónico

El docente tiene a disposición notificaciones a través del correo electrónico, que le permiten una comunicación más directa con los estudiantes y que se envían desde el mismo campus.

3. Autoevaluaciones en línea

El docente puede proponer autoevaluaciones en línea, para realizar una evaluación rápida de conceptos.

Para la realización, el docente propone ciertas pautas de ingreso de resultado de las autoevaluaciones, para que la corrección sea automática y correcta.

El cuestionario tiene un tiempo de resolución, y permite la corrección, una vez finalizado el autoexamen, permitiendo realizar 3 intentos de respuestas.

La evaluación es clara, indicando las respuestas correctas con un color verde, y una tilde al costado y con rojo y una cruz a la respuesta incorrecta.

Anexo 2: WhatsApp

Para visualizar el uso del WhatsApp en los cursos, especialmente en los de dictado semipresencial, se adjuntan algunos ejemplos donde se puede representar la comunicación del instructor con sus estudiantes, los estudiantes entre sí, los recordatorios brindados por el tutor para la realización de las actividades, las consultas en línea y sus explicaciones, los memes que se utilizan para afianzar algunos temas.

Por unas cuestiones de privacidad, se omiten algunos datos personales o se reemplazan por nombres no reales.

Como se detalló en el Capítulo 2, Sanz Gil (2014) detalla las fortalezas del WhatsApp en usos educativos.

Tabla 55: *Detalle de las características expresadas por Sanz Gil (2014), comparadas con la utilización realizada en el curso semipresencial.*

WhatsApp según Sanz Gil (2014)	WhatsApp utilizado como herramienta en el curso semipresencial.
Motivacional	Ayuda entre estudiantes: ante una consulta de los estudiantes, son los mismos estudiantes quienes responden y ayudan a otros compañeros. Memes: son imágenes, audio, videos o cualquier medio audiovisual, que expresan una idea, un concepto un sentimiento. Fueron utilizados para expresar sentimientos ante un examen, o el docente para expresar una idea. Expresión de sentimientos: a través de sticker, o frases los estudiantes expresaban sus sentimientos y miedos, y los comparten
Facilitador	Consulta de temas: el docente responde consultas de teoría para aclarar ciertos temas consultados Envío de ejercicios resueltos: que ayudan a la corrección. Autoevaluación: formas de ingreso de los datos para que la corrección se pueda realizar desde el campus.
Constructor de Conocimiento	Seguimiento de las actividades: el docente a través de una planilla, lleva el registro de las actividades que se proponen. Envío de material de la clase: para que el estudiante pueda continuar su aprendizaje.

	Consultas sobre contenidos a los docentes: que a través de escritos, el docente puede acompañar el aprendizaje y aclarar dudas que le surgen a los estudiantes, resumir conceptos, etc.
Comunicación y expresión escrita en forma sintética	Recordatorios: a través de pequeños mensajes al grupo se recuerda a los estudiantes el envío de los ejercicios resueltos. Recordatorio de tareas: se listan las tareas que están planificadas para la semana. Información General: a través de la comunicación y relación entre el docente y los estudiantes, se intercambia información de interés, preguntas que ayudan a organizarse. Información Complementaria: también es utilizada para otros fines no educativos, como ubicarse al llegar a la facultad, o algún tema de interés del grupo.

Cabe señalar, que las características expresadas en la Tabla 55, corresponden al Curso Semipresencial de Matemática. La tesista participó del grupo en forma pasiva, sin intervención, con conocimiento de los estudiantes y el docente del objetivo de la participación.

Anexo 3 - Observaciones

1. Resumen de las Observaciones

En la siguiente tabla, se puede observar un cuadro resumen de las observaciones realizadas, que luego será ampliada en las fichas correspondientes.

Tabla 56: *Observaciones de las clases*

	Materia	Formación docente	Ambiente Físico	Modalidad	Dictado de Clases	Uso de RT por parte del docente	Uso de CD por parte del docente	Material de Estudio de Estudiante	Relación docente / estudiante	Participación de los alumnos en las clases	Predisposición del docente ante las consultas
Observación 1 (O.1.)	Matemática (O.1.1)	Ingeniero (O.1.2)	Aula 3 (O.1.3)	Presencial Julio-Diciembre (O.1.4)	Consultas de temas.Explicación teórica junto a ejemplos del tema. A partir de nuevo tema, se relaciona con temas dados anteriormente. Ejercitación individual y grupal con asistencia del docente. (O.1.5)	No Usa (O.1.6)	No Usa (O.1.7)	Apuntes en papel y/o digital a través del teléfono. (O.1.8)	Relación de confianza y de lenguaje coloquial (O.1.9)	Activa (O.1.10)	Predispuesto (O.1.11)
Observación 2 (O.2.)	Física (O.2.1)	Ingeniero (O.2.2)	Aula 3 (O.2.3)	Presencial Julio-Diciembre (O.2.4)	Consultas de temas. Explicación teórica junto a ejemplos del tema. A partir de nuevo tema, se relaciona con temas dados anteriormente. Ejercitación individual y grupal con asistencia del docente. (O.2.5)	No Usa (O.2.6)	No Usa (O.2.7)	Apuntes en papel y/o digital a través del teléfono. (O.2.8)	Relación de confianza y de lenguaje coloquial (O.2.9)	Activa (O.2.10)	Predispuesto (O.2.11)
Observación 3 (O.3.)	Matemática (O.3.1)	Estudiante avanzado de ingeniería (O.3.2)	Aula 2 (O.3.3)	Presencial Julio-Diciembre (O.3.4)	Consultas de temas.Explicación teórica junto a ejemplos del tema. A partir de nuevo tema, se relaciona con temas dados anteriormente. Ejercitación individual y se le solicita a un estudiante que lo resuelva en el pizarrón (O.3.5)	No Usa (O.3.6)	No Usa (O.3.7)	Apuntes en papel y/o digital a través del teléfono. (O.3.8)	Relación de confianza y de lenguaje coloquial (O.3.9)	Activa (O.3.10)	Predispuesto (O.3.11)
Observación 4 (O.4.)	Taller Universitario (O.4.1)	Licenciado en Psicología (O.4.2)	Aula 2 (O.4.3)- Lugares relevantes de la FRSF	Presencial Julio-Diciembre (O.4.4)	Aprobación del taller y explicación de cada lugar relevantes de la Facultad indicando funciones y trámites que se pueden realizar en cada uno de ellos (O.3.5)	No Usa. Pero es necesario para la presentación del trabajo final (O.3.6)	No Usa. Pero es necesario para la presentación del trabajo final (O.3.7)	Búsqueda de información para la realización del trabajo final – se mencionó en forma oral(O.3.8)	Relación de confianza y de lenguaje coloquial (O.3.9)	Pasiva pero acompañando la recorrida por la FRSF (O.3.10)	Predispuesto (O.3.11)

Las fichas describen las características de las Observaciones realizadas.

2. Detalle de las Observaciones

OBSERVACION 1 – (O.1.)

Fecha: setiembre
Lugar: aula 3 – UTN-Facultad Regional Santa Fe **(O.1.3.)**
Observador: Natalia Bircher. Participación pasiva (presente, pero sin intervención)
Materia: Matemática **(O.1.1.)**
Docente: JPB
Hora de inicio: 08:00
Hora de terminación: 08:45
Formación del docente: Ingeniero **(O.1.2.)**
Modalidad: Presencial **(O.1.4.)**
Episodio:

- Antes de iniciar la clase los estudiantes se encuentran, algunos adentro del aula, otros afuera, hasta que el docente ingresa al aula
- Luego del saludo inicial y una pequeña charla informal, el docente indica que la próxima clase es de consulta ya que la otra clase es el parcial y les recuerda los temas que entran en el mismo.
- La clase comienza con la explicación del tema Función Cuadrática, donde el docente brinda una explicación teórica junto a ejemplo gráfico. **(O.1.5.)**
- Con el ejemplo el docente desarrolla varios temas como dominio de una función, rango, vértices, diferentes formas de graficar la función y marca diferentes errores comunes que los estudiantes tienen en los parciales. **(O.1.5.)**
- Luego del desarrollo teórico práctico y de consultar si había algunas dudas, se propuso la realización de ejercicios del guía indicado por el docente.
- Algunos estudiantes tienen las guías de ejercicios en papel otros utilizan el teléfono. **(O.1.8.)**
- Algunos estudiantes se organizaron por grupos y otros individualmente. El docente pasa banco a banco, explicando, salvando dudas, realizando algunas indicaciones.
- Luego, el mismo ejercicio desarrollado por los estudiantes, lo explicó y desarrolló en la pizarra.
- El docente indicó, además que “No dejen de hacer los ejercicios de la guía, porque los que se desarrollan en la clase son los más significativos” y que “No asustarse ante lo novedoso”.
- La clase continuó de esa manera, hasta finalizar.
- No se usan Recursos Tecnológicos en esta clase, ni Contenidos Digitales **(O.1.6.) - (O.1.7.)**

Ambiente Físico: Luminoso, con ventilación. Bancos individuales. Pizarra con fibrón, pantalla para proyección. Ventiladores en las paredes.

Ambiente de la clase: las clases se desarrollaron interactivamente, el docente preguntaba los estudiantes respondían, charlaban en forma amena, compartiendo mate. El dialogo docente estudiante era cordial. **(O.1.9.) - (O.1.10.) - (O.1.11)**

OBSERVACION 2 – (O.2.)

Fecha: setiembre
Lugar: aula 3 – UTN-Facultad Regional Santa Fe **(O.2.3.)**
Observador: Natalia Bircher. Participación pasiva (presente, pero sin intervención)
Materia: Física **(O.2.1.)**
Docente: NC
Hora de inicio: 10.15
Hora de terminación: 11.00
Formación Docente: Ingeniero **(O.2.2.)**
Modalidad: Presencial **(O.2.4.)**
Episodio:

- Los estudiantes se encontraban en el recreo ya que anteriormente tuvieron matemática.
- Al ingresar luego de una charla coloquial, la clase comienza con el tema Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado, con fórmulas, gráficos y explicaciones sobre casos reales. **(O.2.5.)**
- El docente a través de demostraciones algebraicas, hizo notar que no era necesario memorizar tantas fórmulas, sino que con 2 formulas se puede obtener las otras. **(O.2.5.)**
- También aclaró que para este curso era necesario la memorización de fórmulas, ya que en los cursos como análisis 1, se enseñaran las demostraciones.
- El docente desarrolló el tema, consultando a los estudiantes, interpelándolos, verificando verdades de enunciados, etc. **(O.2.5.)**
- Planteo además ejercicios típicos de exámenes, utilizando guías de apuntes impresos, con los errores más comunes. **(O.2.5.)**
- La ejercitación se desarrolló en la pizarra con la intervención de los estudiantes. **(O.2.6.)**
- No se visualiza la utilización de Contenidos Digitales, solo algunos estudiantes consultan su teléfono. **(O.2.7.) - (O.2.8.)**
- La clase continuó de esa manera, hasta finalizar.

Ambiente Físico: Luminoso, con ventilación. Bancos individuales. Pizarra con fibrón, pantalla para proyección. Ventiladores en las paredes.
Ambiente de la clase: las clases se desarrollaron interactivamente, el docente preguntaba los estudiantes respondían, charlaban en forma amena, compartiendo mate. El dialogo docente estudiante era cordial. **(O.2.9.) - (O.2.10.) - (O.2.11)**

OBSERVACION 3 (O.3.)

Fecha: setiembre
Lugar: aula 2 – UTN-Facultad Regional Santa Fe **(O.3.3)**
Observador: Natalia Bircher. Participación pasiva (presente, pero sin intervención)
Materia: Física
Docente: JJB
Hora de inicio: 10.15
Hora de terminación: 11.00
Modalidad: presencial **(O.3.4)**
Formación docente: Estudiante avanzado de ingeniería **(O.3.2)**
Episodio:

- Los estudiantes se encuentran en los pasillos y algunos adentro del aula. Ingresan luego que lo hace el docente.
- Al ingresar luego de una charla coloquial, la clase comienza con la consulta las dudas de los ejercicios brindados en la clase anterior. Se contestan consultas, y se muestra en la pizarra. **(O.3.9)**
- El tema desarrollado es Sistemas de Ecuaciones.
- El docente plantea problemas de exámenes y resuelve desarrollando el tema. **(O.3.5)**
- Especifica que no son ejercicios de la guía, sino que son ejercicios que se tomaron en exámenes finales o parciales en años anteriores. **(O.3.5)**
- El docente permite la participación de los estudiantes mientras desarrolla, logrando una ida y vuelta, haciendo que la clase sea participativa. **(O.3.10) - (O.3.11)**
- Al finalizar la explicación se propone la resolución conjunta del ejercicio, solicitando que cada estudiante comience a resolver en forma individual y se propone que un estudiante a elección pase al pizarrón a resolverlo. Las guías se encuentran impresa y en menor medida utilizan el teléfono. **(O.3.7) - (O.3.8) - (O.3.10) - (O.3.11)**
- Al finalizar la clase, el docente propone la resolución de la guía planificada para ese tema
- La clase continuó de esa manera, hasta finalizar.
- No se utilizan Recursos Tecnológicos en la clase observada. **(O.3.6)**

Ambiente Físico: Luminoso, con ventilación. Bancos individuales. Pizarra con fibrón, pantalla para proyección. Ventiladores en las paredes.
Ambiente de la clase: las clases se desarrollaron interactivamente, el docente preguntaba los estudiantes respondían, charlaban en forma amena, compartiendo mate. El dialogo docente estudiante era cordial. **(O.3.9.) - (O.3.10.) - (O.3.11)**

OBSERVACION 4 (O.4.)

Fecha: octubre
Lugar: aula 1 – UTN-Facultad Regional Santa Fe **(O.4.3)**
Observador: Natalia Bircher. Participación pasiva (presente, pero sin intervención)
Materia: Taller Universitario **(O.4.1)**
Docente: CA
Hora de inicio: 10.15
Hora de terminación: 11.00
Modalidad: presencial **(O.4.4)**
Formación del docente: Licenciado en Psicología **(O.4.2)**
Episodio:

- Antes de comenzar el taller, se les comentó como se iba a desarrollar la clase de hoy y se les recordó que para la aprobación del taller deben realizar una monografía que deben enviar por mail al docente a cargo. **(O.4.6) (O.4.7) (O.4.8)**
- Se los invitó a los estudiantes a hacer un recorrido por la Facultad.
- Recorrimos las oficinas donde los estudiantes pueden tener que hacer algún trámite o consultar alguna duda. **(O.4.5)**
- En cada oficina se le brindaba una breve descripción de las tareas que se desarrollan.
- Luego se recorrieron los departamentos de cada especialidad, laboratorios y aulas de uso común.
- En el estadio se los invito a realizar actividades deportivas que se dictan en diferentes horarios.
- Se le mostraron ciertos indicadores para poder ubicarse, ya que es medio compleja su distribución.
- En general, los estudiantes no realizaron consultas, solo se limitaban a escuchar. **(O.4.10)**
- Se podía visualizar el interés del docente por transmitir todos los detalles y salvar todas las dudas **(O.4.9)- (O.4.11)**

Ambiente Físico: La Facultad. Pasillos largos, techos alto, limpios. No es fácil ubicarse.
Ambiente de la clase: la clase fue diferentes a las demás ya que se basó en un conocimiento del lugar. **(O.4.9)**

Anexo 4: Resultados de la Entrevista

1. Resumen de las Entrevistas

Se presenta un cuadro resumen de las entrevistas realizadas.

Tabla 57: *Cuadro resumen de las entrevistas realizadas. Visualización Primera Parte*

Entrevistado	Materia	Formación del Docente	Lugar Físico	Modalidad	Dictado de las clase	Uso de RT
D1	Taller Universitario (D.1.1)	Licenciado en Filosofía (D.1.2)	Aulas FRSF (D.1.3.)	Julio-Diciembre. Presencial(D.1.4.)	Lectura-Interpretación-Producción de texto académico.(D.1.5)	Internet para busqueda de Información (D.1.6)
D2	Taller Universitario (D.2.1.)	Psicologa (D.2.2.)	Aulas FRSF (D.2.3.)	Anual y Julio-Diciembre (D.2.4)	Dictado de tema. Oral y con Uso de CD. Material disponible en Campus (D.2.5)	Consultas por mail, por campus o acordando un horario en la facultad. Uso de RT propios del estudiante.No se utiliza de RT de la Facultad, solo proyector. Lectura del Material digital utilizando RT. (D.2.6.)
D3	Matemática (D.3.1.)	Ingeniero (D.3.2.)	Aulas FRSF (D.3.3.)	Julio-Diciembre - Presencial (D.3.4.)	Dictado de temas. Oral con uso del pizarrón exclusivamente. En 2 o 3 clases se muestra algun contenido extra digital. (D.3.5.)	Prueba de taller fisico-matematico junto a herramientas tecnológicas. Algunos estudiantes lo consideraron positivo y la opinion de los docentes fue dividida. Fue costoso para el plantel docente por la capacitacion. El taller no continuo. (D.3.6)
D4	Matemática (D.4.1.)	Ingeniero (D.4.2.)	Presencial: Aulas FRSF - Semipresencial: por campus-WhatsApp(D.4.3.)	Semipresencial y presencial (D.4.4.)	Semipresencial: se sube la clase al campus , se plantean ejercicios y autoevaluaciones. Uso WhatsApp. Presencial: dictado de temas en la pizarra. (D.4.5)	Presencial: Escaso RT disponible para el Ingreso. El geogebra ayuda al entendimiento de ciertos temas, videos, presentaciones, pero no se dispone de tiempo Semipresencial: tareas de campus, actividades de seguimiento, uso de WhatsApp. (D.4.6.)
D5	Física (D.5.1.)	Ingeniero (D.5.2.)	Presencial: Aulas FRSF(D.5.3.)	Julio-Diciembre. Presencial con clases de consultas. (D.5.4.)	Pizarrón. Presentacion de ecuaciones con deducciones. Resolución de ejercitación en el pizarrón. (D.5.5.)	Recurso Tecnológico: Teléfono pero como reemplazo del papel. Grupo de WhatsApp para dudas donde intervienen docentes y alumnos. Campus: para el material de estudio y como medio de comunicación formal: notas, comisiones asignada, consultas (pero no lo utilizaron). (D.5.6.)
D6	Matemática - Coordinador (D.6.1.)	Estudiante Avanzado (D.6.2.)	Aulas FRSF (D.6.3.)	Julio-Diciembre y Febrero. Presencial (D.6.4.)	Pizarrón con resolución de ejercicios (D.6.5)	RT propios o de la FRSF de acuerdo a la disponibilidad y preferencia del docente. Uso del campus, como repositorio y como información, pero depende de cada materia. Preferencia para el dictado de clases, el pizarrón (D.6.6.)
D7	Matemática (D.7.1.)	Estudiante Avanzado (D.7.2.)	Aulas FRSF (D.7.3.)	Julio-Diciembre y Febrero. Presencial. (D.7.4.)	Los temas ya están planificados, y dividido el apuntes en dos partes por los parciales. Utilización del apunte de cátedra y libro del ingreso. Clase integradora antes de los examenes. (D.7.5)	Uso de notebook con proyecto para algunos temas. Los estudiantes utilizan sus RT. Se utilizan algunas Apps que aportan a cada tema ya que incorporan mejor el conocimiento, usandon RT sobre todo en lo gráfico. Uso de WhatsApp, casi no usan correo electrónico. Uso del campus. (D.7.6.)
D8	Taller Universitario (D.8.1.)	Licenciada (D.8.2.)	Aulas FRSF (D.8.3.)	Anual y Julio-Diciembre. taller siempre presencial (D.8.4)	Taller no es una materia que tienen un contenido, es más bien un espacio de intercambio. Charlas, expresión de ideas, expresar ansiedades. (D.8.5.)	Uso del campus: información, mensajería, novedades, material de estudio, consultas, mail. Uso de internet para búsqueda de información. (D.8.6)
D9	Matemática (D.9.1.)	Estudiantes Avanzado de Ingeniería (D.9.2.)	Aulas FRSF (D.9.3.)	Julio-Diciembre. Anual. Presencial. (D.9.4)	Taller fisico matematico que se discontinuo:dar ejercicios prácticos y analizarlo según la herramienta geogebra. (D.9.5.)	Uso de RT de la facultad y propios para algunos temas. WhatsApp para consultas antes de los parciales. Presentaciones y videos con ejercicios para pensar entre todos. (D.9.6.)
D10	Estudiante Ingresante (D.10.1)	Egresado de escuela media (D.10.2)	Aulas FRSF (D.10.3.)	Julio-Diciembre. Febrero (D.10.4). Presencial	Presencial, y según la materia variaba la forma de dictado (D.10.5.)	Desconozco, pero se puede utilizar mas de lo que se utiliza. Uso de RT en taller con recursos propios. (D.10.6)
D11	Física (D.11.1.)	Ingeniero (D.11.2)	Aulas FRSF (D.11.3.)	Julio-Diciembre. Recursantes. Presencial (D.11.4)	Clases teóricas y prácticas, en el pizarrón o cada uno tiene la libertad de implementar algún RT. (D.11.5)	Dependiendo de la modalidad, se utiliza la sala de computación para uso de geogebra en temas específicos. (D.11.6)

Tabla 58: *Continuación cuadro resumen de las entrevistas realizadas. Visualización Segunda Parte*

Entrevistado	Uso de CD	Material de Estudio	AS	Aprobación
D1	No Usa, pero los estudiantes lo prefieren (D.1.7)	Dossier impreso (D.1.8)	No desarrolla (D.1.9)	Trabajo de Investigación (D.1.10)
D2	Material digital disponible en Campus. Videos disponible sobre perfiles vocacionales. Trabajo final presentada en el Campus. (D.2.7)	Material digital disponible en campus.(lo prefieren los estudiantes) (D.2.8)	Motivación por aprender (D.2.9)	Tres TPS + Monografia que se entrega todo por campus (D.2.10)
D3	Guias y apuntes disponibles en digital. (D.3.7)	Guias y apuntes disponibles en digital en campus y en fotocopiadora. (D.3.8)	No desarrolla (D.3.9)	Talle fisico-matematico se aprobaba con un practico en geogebra. Examen final en el curso tradicional (D.3.10)
D4	Semipresencial: las clases son documentos de pdf, resolución de ejercicios, con introducciones y enlaces a videos. Presencial: los apuntes disponibles en digital. (D.4.7.)	GUias y apuntes disponibles en digital en campus (D.4.8)	No desarrolla (D.4.9)	Semipresencial: actividades de seguimiento. Examen final Presencial: Examen final escrito (D.4.10)
D5	Teléfono para guia de ejercicios, sino en papel. (D.5.7)	Disponible en campus y una versión disponible en fotocopiadora (obsoleto) (D.5.8)	RT y CD ayudan a incorporar conocimientos. Pero es necesario la práctica. El estudiante debe incorporar conocimiento y hacerlo suyo. (D.5.9.)	Final con clases de consulta. (D.5.10.)
D6	Videos y App de autocorrección (D.6.7.)	Material digital disponible en campus. (D.6.8)	No desarrolla (D.6.9)	Parcial y final con clases de consulta. (D.6.10.)
D7	Apuntes digitales y tambien fotocopias. Videos de youtube. No se genera CD se utiliza. (D.7.7.)	Apuntes de práctica y libro del ingreso (D.7.8.)	No desarrolla (D.7.9)	Parciales y finales (D.7.10)
D8	Para busquedas de información (D.8.7.)	Material de disponible en campus. (D.8.8.)	No desarrolla (D.8.9)	Requisito de asistencia, entrega de TP, monografía final (D.8.10)
D9	Presentaciones PTT para presentar ejercicios para pensar. (D.9.7)	Campus principalmente (D.9.8)	Motivación para aprender. Ayuda plantear cosas de la realidad y llevarlas al geogebra. (D.9.9)	TPS y Final (D.9.10)
D10	Preferencia Papel (D.10.7)	En digital pero se imprimio la parte teórica para mayor comprensión y además en el teléfono los pdf con los ejercicios (D.10.8)	No sabe (D.10.9)	TPs escritos y final (D.10.10)
D11	Geogebra para algunos temas. Campus: Apuntes, guías rápidas, guia de ejercicios, y vamos habilitando los modulos desde el campus, sirve para hacer consulta, pero no lo usan. (D.11.7)	Campus (D.11.8)	No desarrolla (D.11.9)	Parte teórica por campus y de correccion automatica, si no lo contestan lo tomamos en el parcial o en el final. (D.11.10)

Anexo 5: Cuestionarios a las unidades de análisis

En las siguientes imágenes, se visualizan los cuestionarios realizados a los Estudiantes Presenciales (Imagen 5), Estudiantes Semipresenciales (Imagen 6) y Docentes (Imagen 7):

Edad	17-21		22-25		25-30		> 30		Ciudad												
Rol	Docente		Coordinador		Ayudante		Estudiante														
Modalidad	Presencial Anual		Presencial AgoDic		Presencial Feb		SemiPresencial		Libre												
Materias que está cursando/dictando	Matemática		Física		Taller Universitario																
Puede definir que es el Aprendizaje significativo?	Si		No																		
Conoce los Contenidos Digitales?	Si		No		Ejemplos																
Materiales de Estudio																					
Disponibilidad de los Materiales	No disponible		Poco disponible		Disponibles																
Medios de Distribución:	Campus		Web		Mail		Fotocopias		Otro												
Evaluaciones	Medio	Papel		Digital		Forma	Escrita		Oral												
	Modalidad	Individual		Grupal																	
Es posible relacionar los Contenidos digitales con el Aprendizaje Significativo?	Si		No																		
Se utilizan contenidos digitales en el desarrollo de los temas?	Si		No																		
Campus																					
La información disponible es de Utilidad	Si		No		Desarrolle																
El campus posee notificaciones de Eventos	Si		No		No sé		Algunos														
El docente propone tareas a completar por campus	Si		No		A veces																
Recursos Tecnológicos																					
Disponibilidad de Recurso Tecnológicos?	Propios en el aula		De la FRSF en el aula		Cuál?																
¿El docente utiliza Recursos Tecnológicos para desarrollar las clases?	Si		No		Cuál?																
Existen TPs en la materia que utilizan Recursos Tecnológicos?	Si		No		Cuál?																
Docente																					
Interés por parte del docente de incorporar Recursos Tecnológicos a las clases?	Si		No																		
Interés por parte del docente de incorporar Contenidos Digitales a las clases?	Si		No																		
Considera que la participación del Alumno aumenta cuando se incorporan Recursos Tecnológicos a las clases?	Si		No																		
Considera que el uso de Recursos Tecnológicos favorecen al Aprendizaje Significativo?	Si		No																		
Considera que el uso de Contenidos Digitales favorecen al Aprendizaje Significativo?	Si		No																		
Alumno																					
Prefiere Contenidos Digitales o Papel?	CD		Papel		Ambos																
¿Considera que la utilización de Recursos Tecnológicos es limitada?	Si		No																		

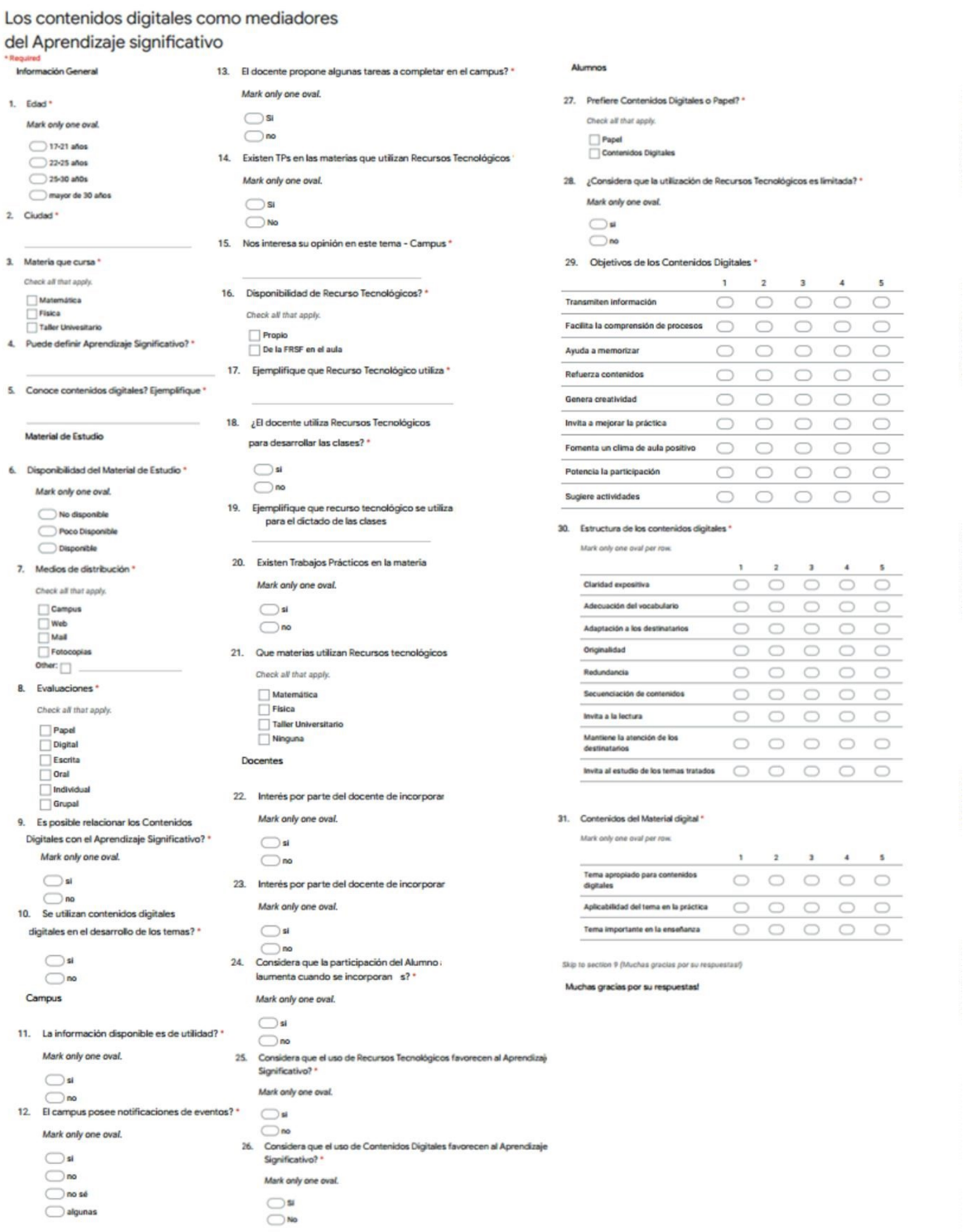
VALORACIÓN DIDÁCTICA DE CONTENIDOS DIGITALES

Valores: 5. Muy buena; 4. Buena; 3. Aceptable; 2. Deficiente; 1. Muy deficiente

Objetivos						*Estructura*					
Transmiten información	1	2	3	4	5	Claridad expositiva	1	2	3	4	5
Facilita la comprensión de procesos	1	2	3	4	5	Adecuación del vocabulario	1	2	3	4	5
Ayuda a memorizar	1	2	3	4	5	Adaptación a los destinatarios	1	2	3	4	5
Refuerza contenidos	1	2	3	4	5	Originalidad	1	2	3	4	5
Genera creatividad	1	2	3	4	5	Redundancia	1	2	3	4	5
Invita a mejorar la práctica	1	2	3	4	5	Secuenciación de contenidos	1	2	3	4	5
Fomenta un clima de aula positivo	1	2	3	4	5	Invita a la lectura	1	2	3	4	5
Potencia la participación	1	2	3	4	5	Mantiene la atención de los destinatarios	1	2	3	4	5
Sugiere actividades	1	2	3	4	5	Invita al estudio de los temas tratados	1	2	3	4	5
Contenidos											
Tema apropiado para contenidos digitales	1	2	3	4	5	Tema importante en la enseñanza	1	2	3	4	5
Aplicabilidad del tema en la práctica	1	2	3	4	5						

Recurso Tecnológico: medio que se vale de la tecnología para cumplir con su propósito. Pueden ser tangible (PC, Celular) o Intangibles (aplicación virtual, software).

Imagen 5: *Cuestionario 1 – Estudiantes Presenciales.*



Los contenidos digitales como mediadores del Aprendizaje significativo

* Required

Información General

1. Edad *
Mark only one oval.
17-21 años
22-25 años
25-30 años
mayor de 30 años

2. Ciudad *

3. Materia que cursa *
Check all that apply.
Matemática
Física
Taller Universitario

4. Puede definir Aprendizaje Significativo? *

5. Conoce contenidos digitales? Ejemplifique *

Material de Estudio

6. Disponibilidad del Material de Estudio *
Mark only one oval.
No disponible
Poco Disponible
Disponible

7. Medios de distribución *
Check all that apply.
Campus
Web
Mail
Fotocopias
Other:

8. Evaluaciones *
Check all that apply.
Papel
Digital
Escrita
Oral
Individual
Grupal

9. Es posible relacionar los Contenidos Digitales con el Aprendizaje Significativo? *
Mark only one oval.
si
no

10. Se utilizan contenidos digitales digitales en el desarrollo de los temas? *
si
no

Campus

11. La información disponible es de utilidad? *
Mark only one oval.
si
no

12. El campus posee notificaciones de eventos? *
Mark only one oval.
si
no
no sé
algunas

13. El docente propone algunas tareas a completar en el campus? *
Mark only one oval.
Si
no

14. Existen TPs en las materias que utilizan Recursos Tecnológicos
Mark only one oval.
Si
No

15. Nos interesa su opinión en este tema - Campus *

16. Disponibilidad de Recurso Tecnológicos? *
Check all that apply.
Propio
De la FRSF en el aula

17. Ejemplifique que Recurso Tecnológico utiliza *

18. ¿El docente utiliza Recursos Tecnológicos para desarrollar las clases? *
si
no

19. Ejemplifique que recurso tecnológico se utiliza para el dictado de las clases

20. Existen Trabajos Prácticos en la materia
Mark only one oval.
si
no

21. Que materias utilizan Recursos tecnológicos
Check all that apply.
Matemática
Física
Taller Universitario
Ninguna

Docentes

22. Interés por parte del docente de incorporar
Mark only one oval.
si
no

23. Interés por parte del docente de incorporar
Mark only one oval.
si
no

24. Considera que la participación del Alumno aumenta cuando se incorporan s? *
Mark only one oval.
si
no

25. Considera que el uso de Recursos Tecnológicos favorecen al Aprendizaje Significativo? *
Mark only one oval.
si
no

26. Considera que el uso de Contenidos Digitales favorecen al Aprendizaje Significativo? *
Mark only one oval.
Si
No

Alumnos

27. Prefiere Contenidos Digitales o Papel? *
Check all that apply.
Papel
Contenidos Digitales

28. ¿Considera que la utilización de Recursos Tecnológicos es limitada? *
Mark only one oval.
si
no

29. Objetivos de los Contenidos Digitales *

	1	2	3	4	5
Transmiten información					
Facilita la comprensión de procesos					
Ayuda a memorizar					
Refuerza contenidos					
Genera creatividad					
Invita a mejorar la práctica					
Fomenta un clima de aula positivo					
Potencia la participación					
Sugiere actividades					

30. Estructura de los contenidos digitales *
Mark only one oval per row.

	1	2	3	4	5
Claridad expositiva					
Adecuación del vocabulario					
Adaptación a los destinatarios					
Originalidad					
Redundancia					
Secuenciación de contenidos					
Invita a la lectura					
Mantiene la atención de los destinatarios					
Invita al estudio de los temas tratados					

31. Contenidos del Material digital *
Mark only one oval per row.

	1	2	3	4	5
Tema apropiado para contenidos digitales					
Aplicabilidad del tema en la práctica					
Tema importante en la enseñanza					

Skip to section 9 (Muchas gracias por su respuesta!)

Muchas gracias por su respuesta!

Imagen 6: *Cuestionario 2 – Estudiantes Semipresenciales.*

Edad	17-21		22-25		25-30		> 30		Ciudad
Rol	Docente		Coordinador		Ayudante		Estudiante		
Modalidad	Presencial Anual		Presencial AgoDic		Presencial Feb		SemiPresencial		Libre
Materias que está cursando/dictando	Matemática		Física		Taller Universitario				
Puede definir que es el Aprendizaje significativo?	Si		No						
Conoce los Contenidos Digitales?	Si		No		Ejemplos				
Genera Contenidos Digitales?	Si		No		Ejemplos				

Materiales de Estudio

Utilización de Contenidos Digitales	Siempre		A veces		Nunca			
Medios de Distribución:	Campus		Web		Mail		Otro	
Es posible relacionar los Contenidos digitales con el Aprendizaje Significativo?	Si		No					
¿Tiene alguna formación en la generación/uso de Contenidos Digitales?	Si		No					
Comentarios:								

Campus

Utiliza el Campus como herramienta?	Si		No		Especifique su utilidad	
Propone tareas a completar por campus	Si		No		A veces	

Recursos Tecnológicos

Disponibilidad de Recurso Tecnológicos?	Propios en el aula		De la FRSF en el aula		Cuál?	
¿Utiliza Recursos Tecnológicos para desarrollar las clases?	Si		No		Cuál?	
Existen TPs en la materia que utilizan Recursos Tecnológicos?	Si		No		Cuál?	

Docente

¿Interés de incorporar Recursos Tecnológicos a las clases?	Si		No	
¿Interés de incorporar Contenidos Digitales a las clases?	Si		No	
¿Considera que la participación del Alumno aumenta cuando se incorporan Recursos Tecnológicos a las clases?	Si		No	
¿Considera que el uso de Recursos Tecnológicos favorecen al Aprendizaje Significativo?	Si		No	
¿Considera que el uso de Contenidos Digitales favorecen al Aprendizaje Significativo?	Si		No	

Alumno

Prefiere Contenidos Digitales o Papel?	CD		Papel		Ambos	
¿Considera que la utilización de Recursos Tecnológicos es limitada?	Si		No			

VALORACIÓN DIDÁCTICA DE CONTENIDOS DIGITALES

Valores: 5. Muy buena; 4. Buena; 3. Aceptable; 2. Deficiente; 1. Muy deficiente

Objetivos						*Estructura*					
Transmiten información	1	2	3	4	5	Claridad expositiva	1	2	3	4	5
Facilita la comprensión de procesos	1	2	3	4	5	Adecuación del vocabulario	1	2	3	4	5
Ayuda a memorizar	1	2	3	4	5	Adaptación a los destinatarios	1	2	3	4	5
Refuerza contenidos	1	2	3	4	5	Originalidad	1	2	3	4	5
Genera creatividad	1	2	3	4	5	Redundancia	1	2	3	4	5
Invita a mejorar la práctica	1	2	3	4	5	Secuenciación de contenidos	1	2	3	4	5
Fomenta un clima de aula positivo	1	2	3	4	5	Invita a la lectura	1	2	3	4	5
Potencia la participación	1	2	3	4	5	Mantiene la atención de los destinatarios	1	2	3	4	5
Sugiere actividades	1	2	3	4	5	Invita al estudio de los temas tratados	1	2	3	4	5

Contenidos

Tema apropiado para contenidos digitales	1	2	3	4	5	Tema importante en la enseñanza	1	2	3	4	5
Aplicabilidad del tema en la práctica	1	2	3	4	5						

Recurso Tecnológico: medio que se vale de la tecnología para cumplir con su propósito. Pueden ser tangible (PC, Celular) o Intangibles (aplicación virtual, software).

Nos interesa su opinión sobre el tema:

Imagen 7: *Cuestionario 3 – Docentes*

Anexo 6: Resultados Cuestionario Estudiantes Semipresenciales.

Los cuestionarios realizados en el curso semipresencial, se llevaron a cabo a través del Formulario Google, que permite visualizar los resultados a través de la siguiente tabla en formato planilla de cálculo.

Tabla 59: *Cuestionario Estudiantes Semipresencial extraído de Formulario Google. Visualización Primera parte*

Edad	Materia que cursa	Puede definir Aprendizaje Significativo?	Conoce contenidos digitales? Ejemplifique	Disponibilidad del Material de Estudio	Medios de distribución	Evaluaciones
17-21 años	Matemática, Física, Taller Univesitario	No	Si	Disponible	Campus, Mail	Papel, Digital, Escrita, Individual
17-21 años	Matemática, Física	Ni idea	Matemática, polinomios	Disponible	Campus	Papel, Digital
17-21 años	Matemática, Física, Taller Univesitario	Aprendizaje significativo es el aprendizaje en el cual los conocimientos se encuentran bien arraigados a las bases del saber del estudiante.	Hay distintos tipos de contenidos digitales: de voz(audios), imagen(power points, videos) o simples datos(archivo con informacion escrita).	Disponible	Campus, Web, Mail	Papel, Digital, Escrita, Individual
17-21 años	Matemática, Física	es un tipo de aprendizaje donde se juntan conocimientos nuevos con los adqueridos anteriormente para reajustar esa información	si, el campus virtual de la facultad, por ejemplo	Disponible	Campus	Papel
22-25 años	Matemática	No puedo definir con precisión. Si puedo intuir que se relacione con una comprensión alta de contenidos.	Sí. Ejemplo: objeto de aprendizaje en geogebra.	Disponible	Campus, Web, Mail, Fotocopias	Papel, Digital, Escrita, Oral, Individual, Grupal
17-21 años	Matemática, Física	No tengo una respuesta clara	-	Disponible	Campus, Web, Mail	Papel, Escrita, Oral, Individual
17-21 años	Matemática	El aprendizaje significativo es un tipo de aprendizaje en el cual, los conceptos antes definidos se ven modificados por nuevos aprendizajes.	No los conozco	Disponible	Web	Escrita
17-21 años	Matemática, Física, Taller Univesitario	Aprender sobre algún cosa que no sabes y que te gustaría saberlo y ponelo a práctica	No no conozco	Disponible	Campus, Mail	Escrita
17-21 años	Matemática, Física	Adquirir conocimientos útiles.	Si, es todo lo que involucre tecnología digital... asi como audios, textos, imagenes y demas	Disponible	Campus, Web, Mail, Fotocopias	Papel, Escrita
17-21 años	Matemática, Física	Muy bueno	Sí	Disponible	Campus, Mail	Papel, Escrita, Grupal
17-21 años	Matemática	vendrían a ser mis conocimientos previos con la combinación de los nuevos conocimientos que voy adquiriendo con el tiempo.	si, por ejemplo el campus virtual en el cual recibo ejercicios para realizar y pruebas online.	Disponible	Campus, Web, Mail, Fotocopias	Papel, Digital, Escrita, Individual
17-21 años	Matemática, Física, Taller Univesitario	Cuando una persona aprende a aprender. Es decir que teniendo conocimiento previo, integra nueva sabiduría para aprender mejor	Los contenidos digitales son información factible que se encuentra bajo soporte electrónico.	Disponible	Campus, Web	Papel
17-21 años	Matemática, Física	Muy buena	No	Disponible	Campus, Web, Mail, Fotocopias	Papel, Digital, Escrita, Oral, Individual
17-21 años	Matemática	Es un tipo de aprendizaje en que un estudiante asocia la información nueva con la que ya posee. Reajustando y reconstruyendo ambas informaciones en en mismo proceso	presentaciones en power points. evaluaciones de trabajos practicos desde una aplicacion	Disponible	Campus, Web, Mail, Fotocopias, Experiencias de estudiantes/profesores	Papel, Escrita, Individual, Grupal
17-21 años	Matemática	No	No	Disponible	Campus, Web, Mail, Fotocopias	Papel, Escrita, Individual
mayor de 30 años	Matemática, Física, Taller Univesitario	Es aquel que por fuera de la asimilación memorística se centra en dar al estudiante un conocimiento centrado en la resolución de problemáticas propias del campo de estudio y utilizar diversas técnicas de aprendizaje orientadas según los diferentes tipos de inteligencias.	Sí. Tutoriales y teleclases son mis preferidos	Disponible	Campus, Mail	Digital, Individual
17-21 años	Matemática, Física	Es cuando aprendemos algo, y eso se suma a lo que ya sabíamos	No	Disponible	Campus, Web, Mail	Papel, Escrita, Individual

Tabla 60: *Cuestionario Estudiantes Semipresencial extraído de Formulario Google. Visualización Segunda parte*

Edad	Es posible relacionar los Contenidos Digitales con el Aprendizaje Significativo?	Se utilizan contenidos digitales en el desarrollo de los temas?	La información disponible es de utilidad?	El campus posee notificaciones de eventos?	El docente propone algunas tareas a completar en el campus?	Existen TPs en las materias que utilizan Recursos Tecnológicos	Nos interesa su opinión en este tema - Campus
17-21 años	si	si	si	no	Si	Si	actualizarse y ser una aplicacion donde cada
17-21 años	si	si	si	no	Si	No	Bueno
17-21 años	si	si	si	si	Si	Si	Buen medio.
17-21 años	si	si	si	no sé	Si	Si	Es muy práctico y ayuda un montón a los que estamos ingresando a distancia. Estaría bueno que haya una aplicación móvil para acceder mucho mas fácil
22-25 años	si	si	si	si	Si	Si	Muy buena herramienta
17-21 años	si	si	si	algunas	Si	Si	Fácil de entender y con los temas bien ordenados
17-21 años	si	si	si	no sé	Si	Si	Lo veo como una buena herramienta de contacto entre docentes y directivos de la facultad con los alumnos del establecimiento.
17-21 años	si	si	si	no sé	no	Si	Campus en una plataforma que te avisa cuando tenes cierta cosas
17-21 años	si	no	si	no sé	Si	Si	Recien lo estoy aprendiendo a usar.
17-21 años	si	si	si	si	Si	No	Campus es una app muy buena par recibir información sobre la facultad
17-21 años	si	si	si	no sé	Si	Si	en mi opinión el campus es muy completo y fácil de utilizar.
17-21 años	si	si	si	no sé	Si	Si	Es una fuente accesible de gran utilidad y contiene mucha información que sirve, para aprender, guiarse, sacar dudas.
17-21 años	si	si	si	si	Si	Si	Buena
17-21 años	si	si	si	no sé	Si	Si	Me parece un buen medio para llevar una mejor organizacion con las materias, como asi tambien colaborar con el desuso del papel.
17-21 años	si	si	si	si	Si	Si	El campus esta bueno por que no tenemos que sacar fotocopia atodo
mayor de 30 años	si	si	si	si	Si	No	Tengo 33 años, soy abogado, trabajo y dos hijas. La formación académica digital me resulta no solamente útil sino fundamental para lograr acceder a una carrera de grado. Si bien hay cosas que son perfectibles en el campus, es una herramienta innovadora en cuanto a la relación con el docente y la facilidad para acceder al material de estudio.
17-21 años	si	si	si	si	Si	Si	Me párese una manera rápida y practica de distribuir la información

Tabla 61: *Cuestionario Estudiantes Semipresencial extraído de Formulario Google. Visualización Tercera parte*

Edad	Disponibilidad de Recurso Tecnológicos?	Ejemplifique que Recurso Tecnológico utiliza	¿El docente utiliza Recursos Tecnológicos para desarrollar las clases?	Ejemplifique que recurso tecnológico se utiliza para el dictado de las clases	Existen Trabajos Prácticos en la materia que utilizan Recursos Tecnológicos?	Que materias utilizan Recursos tecnológicos para realizar Trabajos Prácticos	Interés por parte del docente de incorporar Recursos Tecnológicos a las clases?
17-21 años	Propio	Computadora y celular	no		si	Matemática, Física	si
17-21 años	De la FRSF en el aula	Pc	si	Campus	no	Ninguna	si
17-21 años	Propio	Celular, laptop.	si	Proyector, notebook.	si	Taller Universitario	si
17-21 años	Propio	Celular	si		no	Ninguna	si
22-25 años	Propio, De la FRSF en el aula	Objeto de aprendizaje	si		si	Matemática	si
17-21 años	Propio	PC, celulares	si	proyector, pc	si	Matemática, Física	si
17-21 años	Propio	Pc y celular	si	Celular	si	Matemática, Física, Taller Universitario	si
17-21 años	Propio	Celular	si		si	Matemática, Física, Ninguna	si
17-21 años	Propio	Tablet, celular.	no		si	Matemática, Física	si
17-21 años	Propio	Nosé que son	no	No utiliza	si	Matemática, Física	si
17-21 años	Propio	calculadora, computadora.	si	.	si	Matemática, Física	si
17-21 años	Propio	Celular, computadora	si		no	Taller Universitario	si
17-21 años	Propio	Celular	si	Proyector	si	Física, Taller Universitario	si
17-21 años	De la FRSF en el aula	notebook	si	proyector, y computadora	si	Ninguna	si
17-21 años	Propio, De la FRSF en el aula	Netbooks	si	Projector	si	Taller Universitario	si
mayor de 30 años	Propio	PC, Tablet y celular	si		no	Ninguna	si
17-21 años	Propio	El celular	no		si	Matemática, Física	si

Tabla 62: *Cuestionario Estudiantes Semipresencial extraído de Formulario Google. Visualización Cuarta parte*

Edad	Interés por parte del docente de incorporar Contenidos Digitales a las clases?	Considera que la participación del Alumno aumenta cuando se incorporan Recursos	Considera que el uso de Recursos Tecnológicos favorecen al Aprendizaje Significativo?	Considera que el uso de Contenidos Digitales favorecen al Aprendizaje Significativo?	Prefiere Contenidos Digitales o Papel?	¿Considera que la utilización de Recursos Tecnológicos es limitada?	Objetivos de los Contenidos Digitales [Transmiten información]	Objetivos de los Contenidos Digitales [Facilita la comprensión de procesos]	Objetivos de los Contenidos Digitales [Ayuda a memorizar]
17-21 años	si	si	si	Sí	Contenidos Digitales	no	3	4	3
17-21 años	si	no	si	Sí	Papel	si	3	2	4
17-21 años	si	si	si	Sí	Papel	si	5	5	4
17-21 años	si	si	si	Sí	Papel	no	1	2	2
22-25 años	si	si	si	Sí	Papel, Contenidos Digitales	no	5	5	3
17-21 años	si	si	si	Sí	Papel	si	3	4	4
17-21 años	si	si	si	Sí	Contenidos Digitales	no	4	3	4
17-21 años	si	si	si	Sí	Papel, Contenidos Digitales	si	2	2	2
17-21 años	si	si	si	Sí	Contenidos Digitales	si	5	5	5
17-21 años	si	si	si	Sí	Papel	no	5	4	5
17-21 años	si	si	si	Sí	Contenidos Digitales	no	5	5	3
17-21 años	si	no	si	Sí	Contenidos Digitales	no	5	5	4
17-21 años	si	si	si	Sí	Papel	no	3	3	3
17-21 años	si	no	si	Sí	Papel, Contenidos Digitales	no	5	5	4
17-21 años	si	si	si	Sí	Papel, Contenidos Digitales	no	5	5	5
mayor de 30 años	si	si	si	Sí	Contenidos Digitales	no	4	4	4
17-21 años	si	si	si	Sí	Papel	si	5	5	3

Tabla 63: *Cuestionario Estudiantes Semipresencial extraído de Formulario Google. Visualización Quinta parte*

Edad	Objetivos de los Contenidos Digitales [Refuerza contenidos]	Objetivos de los Contenidos Digitales [Genera creatividad]	Objetivos de los Contenidos Digitales [Invita a mejorar la práctica]	Objetivos de los Contenidos Digitales [Fomenta un clima de aula positivo]	Objetivos de los Contenidos Digitales [Potencia la participación]	Objetivos de los Contenidos Digitales [Sugiere actividades]	Estructura de los contenidos digitales [Claridad expositiva]	Estructura de los contenidos digitales [Adecuación del vocabulario]
17-21 años	5	5	4	3	5	5	4	4
17-21 años	3	2	3	1	2	4	2	3
17-21 años	5	5	5	5	5	5	5	4
17-21 años	1	3	2	1	1	1	2	2
22-25 años	4	5	5	5	4	5	5	5
17-21 años	3	4	4	5	4	3	4	4
17-21 años	5	5	4	3	2	4	3	3
17-21 años	1	2	2	2	1	2	1	2
17-21 años	5	5	5	5	5	5	3	4
17-21 años	5	5	5	5	5	5	4	3
17-21 años	4	4	3	3	3	4	2	4
17-21 años	4	4	3	3	4	4	4	4
17-21 años	3	3	3	3	3	3	3	3
17-21 años	5	5	3	4	3	3	5	3
17-21 años	5	5	5	5	5	5	5	5
mayor de 30 años	4	4	4	4	4	4	3	4
17-21 años	4	3	5	5	4	5	5	4

Tabla 64: *Cuestionario Estudiantes Semipresencial extraído de Formulario Google. Visualización Sexta parte*

Edad	Estructura de los contenidos digitales [Adaptación a los destinatarios]	Estructura de los contenidos digitales [Originalidad]	Estructura de los contenidos digitales [Redundancia]	Estructura de los contenidos digitales [Secuenciación de contenidos]	Estructura de los contenidos digitales [Invita a la lectura]	Estructura de los contenidos digitales [Mantiene la atención de los destinatarios]	Estructura de los contenidos digitales [Invita al estudio de los temas tratados]	Contenidos del Material digital [Tema apropiado para contenidos digitales]
17-21 años	4	3	4	3	5	3	4	5
17-21 años	2	2	2	4	2	2	3	3
17-21 años	5	5	3	5	4	4	4	5
17-21 años	3	2	2	2	3	3	3	1
22-25 años	5	5	5	5	5	5	5	5
17-21 años	3	3	3	4	3	3	5	5
17-21 años	4	4	4	3	2	2	3	5
17-21 años	1	2	1	2	1	2	2	2
17-21 años	4	4	4	5	5	5	5	4
17-21 años	3	5	5	4	4	4	4	5
17-21 años	3	4	4	4	4	3	3	5
17-21 años	4	4	3	3	3	3	4	4
17-21 años	3	3	3	3	3	3	3	3
17-21 años	3	3	2	5	2	3	4	5
17-21 años	5	5	5	5	5	5	5	5
mayor de 30 años	4	3	2	2	3	4	4	4
17-21 años	5	5	3	5	4	4	5	4

Tabla 65: *Cuestionario Estudiantes Semipresencial extraído de Formulario Google. Visualización Séptima parte*

Edad	Contenidos del Material digital [Aplicabilidad del tema en la práctica]	Contenidos del Material digital [Tema importante en la enseñanza]	Ciudad
17-21 años	5	5	San Justo
17-21 años	3	4	San José de Feliciano
17-21 años	5	4	Paraná
17-21 años	3	1	Ceres
22-25 años	5	5	Santa Fe
17-21 años	4	4	Santa Fe
17-21 años	3	4	Santo Tome
17-21 años	2	2	Santa fe
17-21 años	5	5	Santa Fe
17-21 años	5	5	Santa fe
17-21 años	5	5	Margarita
17-21 años	4	4	Recreo
17-21 años	3	3	Santa Fe
17-21 años	5	5	parana
17-21 años	5	5	Santa fe
mayor de 30 años	5	5	Paraná
17-21 años	4	4	Crespo