



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



Universidad
Nacional
de Quilmes

Belfiori, Lorena Verónica

La evaluación mediada por tic desde la mirada del estudiantado : un estudio en el nivel universitario



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:

Belfiori, L. V. (2026). *La evaluación mediada por tic desde la mirada del estudiantado: un estudio en el nivel universitario. (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/20.500.11807/6127>

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

La evaluación mediada por tic desde la mirada del estudiantado: un estudio en el nivel universitario

TESIS DE MAESTRÍA

Lorena Verónica Belfiori

lorenabelfiori@gmail.com

Resumen

La evaluación del aprendizaje es un aspecto consustancial del proceso educativo que genera controversias y disputas en todos los niveles del sistema. Al igual que en numerosas investigaciones (Chamoso et al., 2022; Coscarelli, 2022; Hidalgo Apunte, 2021; Díaz y Santibañez, 2018) se considera a la evaluación como una instancia de aprendizaje que permite diagnosticar, brindar retroalimentación y hacer metacognición. En los últimos tiempos, la inclusión de recursos tecnológicos y de tecnologías de la información y comunicación (TIC) han ganado protagonismo en la educación universitaria ya que brinda diversas herramientas que posibilitan nuevos formatos de evaluación. Además, debido a que el avance en el conocimiento humano ha estado mediado por las TIC como alternativa para los negocios, la renovación de sus líneas de trabajo y la promoción de nuevas competencias profesionales, tal como indican Aguiar Pérez y Velázquez Ávila (2017), es necesario que formen parte de la educación y evaluación en la universidad. En este contexto, resulta de interés caracterizar las interpretaciones y significados que el estudiantado le otorga a la evaluación e indagar sobre las posibles dificultades y aspectos positivos que los y las estudiantes perciben respecto a la inclusión de recursos digitales para mediar el acto evaluativo. Para llevar a cabo la investigación, se trabaja con el alumnado que cursa el plan Beta (preparación para rendir el examen final) de la materia Probabilidad y Estadística en carreras de ingeniería de la Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Avellaneda, así como el estudiantado de los cursos regulares de la materia. Se utiliza un diseño de investigación del tipo mixto secuencial (exploratorio y explicativo) y a la vez concurrente. Se busca analizar la evaluación mediada por TIC a través de la interpretación y comprensión de las percepciones estudiantiles. El diseño de investigación comienza con la recolección de la información mediante un cuestionario de opinión con preguntas cerradas y solo algunas abiertas, complementado con entrevistas en profundidad

y con el análisis e interpretación de los registros de participación y rendimiento del estudiantado. Luego se organizan, procesan y analizan los datos recolectados, se realiza una triangulación de la información, y se extraen las conclusiones pertinentes. Entre los principales resultados se encuentra que el estudiantado demuestra una alta valoración de las herramientas tecnológicas utilizadas en las evaluaciones de la asignatura. Se visualiza una apropiación favorable de las TIC, aunque la variedad en los niveles de aceptación permite también reconocer matices importantes: el uso de algunas herramientas es percibido como más accesible y útil, mientras que otras requieren de mayor acompañamiento pedagógico para una integración efectiva. Por otro lado, las percepciones recogidas muestran un contraste implícito con las prácticas tradicionales sin TIC. El alto valor atribuido a herramientas que ofrecen interactividad, flexibilidad y contextualización permite visibilizar la distancia pedagógica entre modelos tradicionales centrados en la evaluación sumativa y los actuales dispositivos tecnológicos que favorecen una evaluación más dinámica y formativa. Así, las percepciones estudiantiles destacan que las evaluaciones mediadas por TIC ofrecen ventajas relevantes, como la inmediatez de la retroalimentación y la posibilidad de una experiencia más interactiva y amigable. No obstante, se detecta que persisten barreras relacionadas con la infraestructura tecnológica y la alfabetización digital. En este contexto, se concluye, entre otras cosas, que la evaluación mediada por TIC, tal como fue diseñada e implementada en la materia analizada, es valorada por el estudiantado como un recurso que favorece el aprendizaje, motiva, mejora la accesibilidad y potencia la autonomía, elementos que se corresponden con una concepción de la evaluación como proceso integral, formativo y situado. Este enfoque, además, interpela a docentes y equipos de cátedra a continuar reflexionando sobre los diseños evaluativos desde una perspectiva que combine rigurosidad académica, sensibilidad pedagógica y aprovechamiento inteligente de las tecnologías disponibles, sin dejar de tener en cuenta las limitaciones y obstáculos a sortear.

Palabras claves: Percepciones - Evaluación - Tecnología - Probabilidad y Estadística.

LA EVALUACIÓN MEDIADA POR TIC DESDE LA MIRADA DEL ESTUDIANADO: UN ESTUDIO EN EL NIVEL UNIVERSITARIO

AGRADECIMIENTOS

Deseo expresar mi agradecimiento, en primer lugar, a mi directora de Tesis Dra. María Cristina Kanobel, quien aceptó dirigir este proyecto desde el primer contacto con el mismo, acompañándome y guiándome ante cada una de las solicitudes, brindando sus valiosos aportes. Agradezco a ella por la dedicación y compromiso demostrado durante el desarrollo del trabajo de investigación, por las exhaustivas correcciones, por la pertinencia de sus sugerencias, por la confianza ofrecida y, especialmente, por incentivarme y dirigirse a mí afectuosamente en todo momento.

También agradezco a mi co-director, Mg. Rubén Cervini y a los diferentes actores institucionales que hicieron posible la concreción de mi estudio. A quienes integran la Universidad Virtual de Quilmes por la formación entregada y al estudiantado que forman parte de la cátedra del plan Beta y de la cursada regular de Probabilidad y Estadística (2024) de la Facultad Regional Avellaneda de la Universidad Tecnológica Nacional por participar en las encuestas y colaborar suministrando datos para la investigación a través de las entrevistas y registros de participación y rendimiento.

De igual forma, agradezco inmensamente a mi familia, que me ha apoyado e incentivado durante todo el trayecto de escritura de esta tesis. Y a Dios, por darme las fuerzas necesarias para continuar, incluso ante las adversidades.

Índice

Introducción	8
Capítulo 1. Problema de investigación	11
1.1. Problema de investigación	11
1.2. Relevancia de la investigación	15
1.3. Pregunta de investigación	18
1.4. Propuesta evaluativa actual en la cursada de la materia Probabilidad y Estadística	18
1.5. Propuesta evaluativa actual en el curso de preparación de final de la materia	
Probabilidad y Estadística	19
Capítulo 2. Estado de la cuestión	21
2.1. Prácticas de evaluación	21
2.1.1. Trabajos en el ámbito nacional	21
2.1.2. Trabajos en el ámbito internacional	22
2.2. La implementación de herramientas TIC en el proceso de evaluación	23
2.3. Opiniones del estudiantado	27
Capítulo 3. Enfoque conceptual acerca del problema	29
3.1. Evaluación de los aprendizajes	29
3.1.1. Evaluación educativa	30
3.1.2. Enfoque socioformativo y evaluación de la actuación	31
3.1.2.1. Evaluación formativa	32
3.1.2.2. Evaluación auténtica	33
3.1.3. Enseñanza y evaluación por competencias en carreras de ingeniería	34
3.1.4. Requisitos de los instrumentos de evaluación	36
3.2. Perspectivas teóricas sobre la evaluación	37
3.2.1. Perspectivas teóricas sobre la evaluación tradicional	37
3.2.1.1. Conductismo	38
3.2.1.2. Cognitivismo en su versión tradicional	39
3.2.1.3. Positivismo	40
3.2.2. Perspectivas teóricas sobre evaluaciones mediadas por la tecnología	41
3.2.2.1. Perspectiva cognitiva	41
3.2.2.2. Perspectiva sociocultural	43
3.2.2.3. Perspectiva constructivista	45
3.3. Integración de la tecnología en la educación	46

3.3.1. Modelos teóricos	46
3.3.2. Utilización de tecnologías en la educación universitaria	47
3.4. Percepciones estudiantiles	52
3.4.1. Objetividad y efectividad de las evaluaciones mediadas por TIC	53
Capítulo 4. Marco metodológico	55
4.1. Objetivos	55
4.2. Desarrollo metodológico	55
4.2.1. Datos	55
4.2.2. Instrumentos de recolección	56
4.2.3. Técnicas	57
4.3. Sujetos de la investigación	59
4.3.1. Características socio históricas de la UTN FRA	59
4.3.2. Características socio educativas del estudiantado universitario de la UTN FRA	61
4.3.3. Población y muestra	62
Capítulo 5. Resultados obtenidos	64
5.1. Resultados de los cuestionarios	64
5.1.1. Perfil estudiantil	64
5.1.2. Utilidad de actividades y recursos con TIC	65
5.1.3. Preferencia acerca del tipo de evaluación	69
5.2. Resultados de las entrevistas	73
5.2.1. Experiencia previa y en la materia en particular	73
5.2.2. Aspectos positivos y negativos encontrados en la evaluación mediada por TIC	75
5.2.3. Preferencia acerca del tipo de evaluación	76
5.2.4. Percepciones acerca del diseño y contenido de las evaluaciones	78
5.2.5. Percepción de la relación con el rendimiento	80
5.3. Resultados de los registros de participación y rendimiento académico	81
5.4. Matriz de triangulación de resultados	82
Capítulo 6. Análisis y discusión de los resultados obtenidos	84
6.1. Análisis y discusión de los hallazgos de los cuestionarios	84
6.1.1. Análisis del perfil estudiantil	84
6.1.2. Análisis de la utilidad de actividades y recursos con TIC	85
6.1.3. Análisis de la preferencia acerca del tipo de evaluación	88
6.2. Análisis y discusión de los hallazgos de las entrevistas	91
6.2.1. Experiencia previa y en la materia en particular	91

6.2.2. Aspectos positivos y negativos encontrados en la evaluación mediada por TIC	93
6.2.3. Preferencia acerca del tipo de evaluación	94
6.2.4. Percepciones acerca del diseño y contenido de las evaluaciones	94
6.2.5. Percepción de la relación con el rendimiento	96
6.3. Análisis y discusión de los hallazgos de los registros de participación y rendimiento académico	97
6.4. Interpretación de la triangulación de resultados	98
Capítulo 7. Conclusiones	101
7.1. Conclusiones de la investigación	101
7.2. Futuras líneas de investigación	105
Referencias bibliográficas	108
Anexos	115
A. Estructura de la encuesta	115
A.1. Perfil estudiantil	115
A.2. Utilidad de actividades, herramientas y recursos con TIC	115
A.3. Comparaciones y preferencias acerca del tipo de evaluación	117
A.4. Ampliatorias	118
B. Preguntas guías de las entrevistas semiestructuradas	119
B.1. Introducción y contexto personal	119
B.2. Percepción de las evaluaciones mediadas por TIC	119
B.3. Diseño y contenido de las evaluaciones	119
B.4. Aspectos tecnológicos y pedagógicos	119
B.5. Impacto en el aprendizaje y rendimiento	119
B.6. Comparación con evaluaciones tradicionales	120

Índice de figuras

Figura 1. Distribución de las edades de los y las estudiantes encuestados	64
Figura 2. Cantidad de materias aprobadas por los y las estudiantes encuestados	64
Figura 3. Percepción de su nivel de competencia digital para el uso de TIC en los estudios..	65
Figura 4. Frecuencia en el uso de TIC para el estudio de la materia	65
Figura 5. Opiniones sobre algunas herramientas tecnológicas	67
Figura 6. Opiniones sobre otras herramientas tecnológicas	68
Figura 7. Percepciones sobre los recursos tecnológicos	68
Figura 8. ¿Reduce las desigualdades por diferentes estilos de aprendizajes?	70

Figura 9. Opiniones sobre las características de las evaluaciones mediadas por TIC.....	70
Figura 10. Acuerdo con “Mejora la comprensión de los conceptos de Probabilidad y Estadística”	71
Figura 11. Acuerdo con “Permite una retroalimentación más rápida o efectiva”	71
Figura 12. Acuerdo con “Las herramientas tecnológicas son fáciles de usar”	72
Figura 13. Acuerdo con “Me hace sentir más ansioso/a en comparación con las evaluaciones tradicionales”	72
Figura 14. Experiencia con la evaluación mediada por TIC	73

Índice de tablas

Tabla 1. Utilidad de las actividades con TIC empleadas en la materia	66
Tabla 2. Percepción de eficiencia y utilidad de las evaluaciones mediadas por TIC comparado con las tradicionales.....	69
Tabla 3. Participación en las actividades	81
Tabla 4. Resultados de las evaluaciones mediadas por TIC	82

Introducción

La evaluación del aprendizaje en el nivel universitario constituye un aspecto central de la formación profesional, dado que mediante este proceso el equipo docente debe dar cuenta del desarrollo de determinadas competencias en sus estudiantes. Constituye un aspecto inherente al proceso educativo mismo, lo integra y lo determina. Por tal motivo, es importante que la evaluación estructure toda la práctica de enseñanza y aprendizaje. Como señala Broadfoot (2002) citado por Contreras (2010),

La evaluación es el producto de la interacción de las personas, tiempo y espacio, enlazados en una compleja red de comprensiones, motivaciones, ansiedades, expectativas, tradiciones y elecciones. Esta red conforma un marco referencial desde el cual los docentes universitarios orientan sus prácticas de evaluación (p.221).

Esto sitúa al fenómeno de la evaluación en un campo de controversias, no sólo desde una perspectiva política, sino también desde la pedagogía y la didáctica. Quizás por ello, constituye un motivo de preocupación para distintos actores, entre ellos, el estudiantado, el profesorado y las autoridades institucionales.

Es común asociar el acto de evaluar con una instancia de corroborar conocimientos, comparar resultados, determinar logros educativos y niveles alcanzados. Por lo que pocas veces se considera la evaluación puesta al servicio del docente o del estudiantado. Sin embargo, es una herramienta que posibilita regular los aprendizajes, planificar la enseñanza, promover la colaboración entre pares o desarrollar competencias. La evaluación debería distinguirse por el carácter provisorio y complementario de la acción educativa ya que la respuesta del estudiante tendría que ser siempre punto de partida para nuevos aprendizajes.

Por ello se requiere replantear, planificar y orientar la enseñanza poniendo el foco en los y las estudiantes y utilizar técnicas e instrumentos para recoger información que conduzcan a emitir juicios apropiados, certeros y justos de los aprendizajes. Desde los paradigmas constructivista, interactivista y conectivista (que se desarrollan en el capítulo 3), es posible diseñar estos tipos de propuestas centradas en el estudiantado, en la interacción con otros y otras para la construcción del conocimiento, en el desarrollo de competencias y la autorregulación del aprendizaje. La tecnología digital interactiva puede contribuir a potenciar estos procesos, los cuales implican, además, importantes cambios en las técnicas de evaluación porque exigen de estrategias e instrumentos coherentes con los entornos virtuales.

De esta forma, favorecidos por el desarrollo exponencial de las tecnologías digitales y la implementación de conceptos como el de inclusión genuina de tecnologías (Maggio, 2012),

educación transmedia (Odetti et al., 2020), entornos inmersivos, la posibilidad de documentar procesos en forma automática (Maggio, 2012), la captura de datos de interacciones en entornos digitales durante las actividades (Di Cerbo, 2020), la construcción de objetos con múltiples voces y autorías, la interacción en espacios públicos de la red (Wikipedia, redes sociales, etc.), se posibilita nuevas formas de evaluar.

Y justamente, como se busca centrar la enseñanza en el estudiantado, tomar en cuenta sus opiniones deja en claro la importancia que se les otorga, en una manifestación de democracia, de valores y educación cívica, lo que propicia una dinámica a favor del desarrollo social institucional, tal como opina Tirado et. al. (2006). Por lo tanto, en esta investigación, para analizar la evaluación mediada por TIC, se consideran las opiniones aportadas por el estudiantado que cursa tanto la materia Probabilidad y Estadística, como el que cursa el plan Beta (curso de preparación para final) de dicha materia en las carreras de ingeniería desarrolladas en la Facultad Regional Avellaneda (FRA) de la Universidad Tecnológica Nacional (UTN). En las cátedras citadas se adhiere a una concepción que pone en el centro de la cuestión la autenticidad de la práctica evaluativa desde una mirada sociopolítica, cultural, moral, pedagógica y didáctica. En este sentido, se concibe una evaluación auténtica, entendiendo la misma como una instancia formativa centrada en quienes aprenden, en situaciones de aprendizaje de la vida real y problemas significativos de naturaleza compleja, enfocada en desarrollar competencias del estudiantado en su globalidad. Para ello se circunscribe al enfoque socioformativo (ver capítulo 3).

No se puede perder de vista que una práctica auténtica requiere de la colaboración con otros como requisito indispensable del proceso de construcción y comunicación del significado. Esta práctica considera como pilares fundamentales la autorregulación del y la estudiante, la retroalimentación del y la docente, pero también de pares y de otros externos, y la determinación de criterios transparentes, objetivos, claros y co-construidos. Por dicho motivo, es interesante conocer las opiniones de los y las aprendices respecto del tema. En particular, en esta tesis nos ocuparemos de lo relacionado a las percepciones de la evaluación mediada por TIC.

A fin de analizar y comprender esta práctica en profundidad, la presente tesis se estructura de la siguiente manera:

- Capítulo 1: Presentación del problema de investigación y de las principales preguntas que guían el trabajo, así como de su relevancia. A su vez, se detalla la forma actual de evaluación que se desarrolla tanto en la cursada de la materia Probabilidad y Estadística como en el curso de preparación de final de la materia. Se hace referencia a la evaluación en ambas

materias ya que su estudiantado forma parte de la muestra a estudiar. Además, cabe aclarar que el cursado y aprobación de la materia Probabilidad y Estadística es la instancia previa y requisito fundamental para el cursado del curso de preparación de final de la misma, en caso de no acceder a la aprobación directa y requieran el uso de dicho curso.

- Capítulo 2: Estado del Arte. Se estructura desde una lógica diacrónica, haciendo una exposición de distintas experiencias y trabajos de tesis en torno al tema de estudio separados según se hayan desarrollado en el ámbito nacional o internacional. En este capítulo, también, se exponen trabajos y sus resultados referidos a la implementación de herramientas TIC en la evaluación, así como algunos que hacen referencia a las percepciones estudiantiles.

- Capítulo 3: Enfoque conceptual acerca del problema. Presentación del marco teórico inicial al trabajo de investigación abarcando tres conceptos claves: la evaluación de los aprendizajes en sí misma, la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación en los procesos de evaluación, y las percepciones estudiantiles respecto de la evaluación de su propio aprendizaje.

- Capítulo 4: Marco metodológico. Formulación de los objetivos de la investigación. Además, en este capítulo se presenta el desarrollo del diseño metodológico de la investigación explicando los instrumentos y técnicas utilizadas para la recolección de los datos, así como los procedimientos específicos empleados en la realización del estudio.

- Capítulo 5: Resultados obtenidos. Presentación de los datos obtenidos del trabajo de campo separados por instrumento de recolección, así como una matriz de triangulación de los resultados.

- Capítulo 6: Análisis y discusión de los resultados obtenidos. Desarrollo del análisis realizado a los resultados desde el campo teórico explicitado en el capítulo 3 y algunas consideraciones resultantes de los datos obtenidos.

- Capítulo 7: Conclusiones. Presentación de las conclusiones a las que se arriba y planteo de posibles líneas futuras de investigación.

Capítulo 1

Problema de investigación

1.1. Problema de investigación

Si bien la evaluación en la universidad comprende un gran abanico de prácticas, este trabajo se focaliza en la evaluación de los aprendizajes, más en concreto, en la evaluación mediada por TIC de los aprendizajes. Esta es una práctica compleja que está sujeta a múltiples interpretaciones teóricas, metodológicas y axiológicas.

Así, por ejemplo, en la universidad suele mantenerse modelos de evaluación que se remontan a inicios del siglo XX en cuyos antecedentes se encuentra la influencia del proceso de industrialización y los requerimientos del aparato productivo. Esta inadecuación a la actualidad se debe, entre otros motivos, a que se ha priorizado la calidad de la producción de los contenidos que se enseñan, la factibilidad del diseño instruccional para alcanzar grandes poblaciones de estudiantes, la incorporación de la tecnología principalmente como mediadora y posibilitadora del proceso (y no tanto como potenciadora), las cuestiones administrativas y de gestión de estudiantes. Así, se deja de lado la consideración de la evaluación del aprendizaje como parte integral y primordial del proceso pedagógico. De esta forma, siguiendo a Perrenoud (2008), la lógica tradicional de evaluación se enmarca en una concepción conductista del aprendizaje y se orienta más a la calificación y certificación mediante una medición objetiva del rendimiento, que al sentido pedagógico. En otras palabras, los tradicionales modos de evaluación se centran en los procesos de medición y acreditación, y no consideran la toma de conciencia de los aprendizajes adquiridos, las dificultades para lograrlos y la comprensión o transferencia de estos a temas y problemas significativos de la realidad. Se favorece así una relación utilitarista con el saber, se tiende a privilegiar actividades cerradas y estructuradas, se crean jerarquías de excelencia y la situación educativa se reduce a la necesidad de una nota final. Pero, es importante tener en cuenta que la evaluación educativa definida a través del rendimiento, calificación, acreditación, entre otros, es un constructo social y, por ende, una convención susceptible de cambio, al que se le dan usos ideológicos y políticos confundidos con los usos educativos (Araujo, 2016).

Gran parte del profesorado universitario presenta incertidumbres, temores, dificultades y preguntas acerca de cuál es la mejor manera de llevar a cabo el proceso evaluativo. La evaluación se entrama necesariamente con la enseñanza y el currículum. Debido a esto, debería proyectarse el proceso evaluativo en forma conjunta con la planificación de la asignatura. Es necesario que el equipo docente destine un tiempo para la preparación y organización de las

distintas instancias evaluativas, ya que se debe considerar cuáles son los aprendizajes que se pretenden valorar y por qué y, así, pensar en formas y medios adecuados de enseñarlos y evaluarlos, teniendo en cuenta al sujeto actual de la evaluación. Además, es importante plantear desde el comienzo el tratamiento que se le dará a los resultados: su uso, comunicación e incidencia en la trayectoria académica del estudiantado (Lozano, 2010). Esto se debe a que cuando se realiza un uso pedagógico de la información obtenida de las actividades de evaluación, se suele observar un proceso de reflexión que permite extraer conclusiones y tomar decisiones orientadas a la regulación del proceso de enseñanza y aprendizaje. Anijovich y González (2021) comentan que, frecuentemente, la evaluación se restringe a funciones de control que adquieren mayor protagonismo y determinan la manera en que se entiende el proceso de evaluar aprendizajes. De esta forma lo que se evalúa se torna importante en tanto se le atiende, diferencia y procura (Tirado et al., 2006). Así, en las prácticas de enseñanza, la actitud evaluadora invierte el interés de conocer por el interés por aprobar en tanto se estudia para aprobar y no para aprender. Esto ocurre, sobre todo, cuando el profesor al enseñar un tema destaca su importancia diciendo que será evaluado y, de esa forma, lentamente va estructurando toda la situación de enseñanza para la evaluación.

Sin embargo, en este trabajo, se entiende que la evaluación es una instancia de aprendizaje que fomenta la reflexión, interpretación y mejora de los procesos de enseñanza y de aprendizaje desde adentro de los mismos (Díaz y Hernández, 2002) al permitir, tanto a estudiantes como a docentes, diagnosticar, brindar retroalimentación y hacer metacognición. Es decir, la evaluación no sólo debe ayudar a conocer y evitar los posibles errores, sino también debe contribuir a identificar los caminos para superarlos. Debido a ello, es importante que el diseño de los instrumentos y estrategias de evaluación se acompañe de los mecanismos que se utilizarán para asegurar esta retroacción. Esto podría lograrse si se actúa conforme para recuperar el lugar de la evaluación como aquel que genera información respecto de la calidad de la propuesta de enseñanza.

En los últimos tiempos, los procesos de evaluación aplicados en el nivel universitario han experimentado la incorporación de nuevos sistemas de evaluación alternativos a la evaluación tradicional tales como los sistemas de “evaluación auténtica”, de “evaluación de la actuación” o de “evaluación alternativa” (Coll et al., 2007). Estos sistemas comparten una nueva manera de entender el proceso evaluativo en la medida en que se centran en situaciones de aprendizaje de la vida real y en problemas significativos y relevantes de naturaleza compleja que requieren mostrar el uso de un conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes mucho más amplio que el que se puede poner de manifiesto mediante exámenes orales o escritos a

través de respuestas breves o extensas. De esta forma, se evidencia un desplazamiento desde los entornos convencionales de evaluación hacia ámbitos virtuales o tecnológicos.

Este desplazamiento es resultado de una tendencia iniciada a principios del siglo XXI con el avance de los desarrollos tecnológicos producidos por el estímulo del uso de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) en todos los ámbitos de la sociedad. Los organismos internacionales especializados en el impulso de la educación, la ciencia y la tecnología han recalcado que las nuevas metodologías de educación presentes con mayor fuerza en las últimas décadas han establecido nuevas demandas a la formación de estudiantes universitarios. En este contexto, Gómez y Macedo (2020) explican que la incorporación de las TIC asegura a los y las estudiantes una educación completa y actualizada, al igual que el desarrollo de capacidades y competencias para afrontar un mundo digital en constante evolución. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que la capacidad de transformación y mejora de la educación con el uso de las TIC es un potencial que puede o no hacerse realidad, y hacerse en mayor o menor medida, en función del contexto en el que estas tecnologías son efectivamente utilizadas.

Por ejemplo, durante el tiempo que transitamos la pandemia por COVID 19, se utilizaron herramientas digitales focalizadas en plataformas de comunicación para dar continuidad pedagógica al estudiantado de todos los niveles educativos. La no presencialidad impuesta a causa del virus SARS COV2, obligó a los y las docentes a replantear sus prácticas e incorporar dispositivos y materiales didácticos digitales. Kanobel et al. (2023) indican que esta rápida incorporación de las tecnologías digitales en los procesos formativos no estuvo acompañada por el desarrollo y fortalecimiento de la alfabetización digital del profesorado. Incluso, en muchos casos, los y las docentes mantuvieron en la virtualidad la misma forma de enseñar y evaluar utilizada en la presencialidad. En estos casos, las TIC no fueron utilizadas correctamente, no aprovechándose su potencialidad para transformar la enseñanza y mejorar el aprendizaje. Sin embargo, si el o la docente adquiere distintas competencias (entre ellas la tecnológica) y centra su atención en encontrar las principales estrategias para contribuir a la alfabetización científica y tecnológica, logrará que las TIC contribuyan de forma significativa a la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje, incluyendo, obviamente, la evaluación de los aprendizajes. De esta forma, la implementación de las TIC impulsaría el desempeño de cada persona en una sociedad en transformación permanente (Hernández-Vergel et al., 2022).

Por consiguiente, a raíz de lo experimentado durante la pandemia, surgieron nuevos escenarios híbridos que brindan diversas posibilidades para los procesos de enseñanza,

aprendizaje y evaluación, donde la inclusión de las TIC adquiere un papel fundamental. Este cambio acelera la implementación de estrategias de aprendizaje flexible, que integran tanto la modalidad presencial como virtual, y permite a docentes y estudiantes adaptar las prácticas educativas a contextos cambiantes y a las necesidades individuales. En este sentido, las TIC no solo facilitaron la continuidad académica en momentos de confinamiento, sino que también impulsaron transformaciones pedagógicas que favorecen una mayor personalización del aprendizaje, el acceso a recursos digitales y la posibilidad de evaluación continua y dinámica. Estos nuevos modelos también plantean retos y oportunidades en términos de equidad, accesibilidad, y el desarrollo de competencias digitales, tanto en docentes como en estudiantes, los cuales son aspectos clave a considerar en el análisis de la educación post pandemia.

Por lo antedicho, la inclusión de recursos tecnológicos y de TIC ha ganado protagonismo en la educación formal en general y en la educación universitaria en particular, permitiendo utilizar una nueva forma de evaluar. Así, la evaluación es caracterizada por la transparencia, el debate, el intercambio y la discusión de los actores involucrados. Aunque no deben desconocerse los dilemas y los desafíos que el uso de ellas genera (Suárez Guerrero et al., 2020). Siempre es importante recordar que cualquiera sea el recurso tecnológico que se implemente, este debe estar articulado con los propósitos en que se inscribe la acción, con la concepción del sujeto de aprendizaje y con la modalidad de enseñanza utilizada.

En este contexto, es importante conocer la mirada del estudiantado en relación con los modelos híbridos y el uso de TIC en la educación por varias razones. En primer lugar, el estudiantado es el destinatario principal de estas estrategias pedagógicas, y sus experiencias, percepciones y desafíos ofrecen una visión esencial para evaluar su efectividad real. La forma en que los y las estudiantes perciben la integración de tecnología en su proceso de enseñanza y evaluación es primordial, al igual que lo que opinan acerca de la interacción en entornos virtuales como apoyo a la presencialidad y del proceso de aprendizaje en formatos híbridos. Estas percepciones proporcionan información clave sobre aspectos como la accesibilidad, la motivación y el impacto en su desarrollo académico y personal. Además, la retroalimentación de los y las estudiantes puede revelar brechas en la implementación de las TIC, como el acceso desigual a los recursos digitales o la necesidad de competencias tecnológicas, lo que permite a los y las docentes ajustar sus estrategias para hacerlas más inclusivas y efectivas. Finalmente, comprender la perspectiva del estudiantado contribuye a un enfoque más participativo en la educación, donde los y las estudiantes no son sólo receptores pasivos, sino agentes activos en la construcción de experiencias de aprendizaje significativas. Dejar de lado la perspectiva de

ellos y ellas puede dejar ocultos aspectos críticos de la experiencia educativa obstaculizando una educación inclusiva y adaptable.

En particular, uno de los ámbitos donde estas percepciones adquieren mayor relevancia es el de la evaluación mediada por tecnología. Si bien las TIC ofrecen nuevas posibilidades para innovar en las prácticas evaluativas, también traen consigo tensiones y desafíos que afectan directamente la experiencia del estudiantado. Esto justifica la necesidad de indagar cómo viven y significan los procesos evaluativos mediados por TIC, y qué tan pertinentes y justos los consideran en su formación.

En este sentido, se investiga la mediación de las TIC en el proceso de evaluación en el nivel universitario. Se reconoce la importancia de conocer las interpretaciones y significaciones que el estudiantado realiza respecto del acto evaluativo y de la inclusión de las TIC en él, en especial en cuanto a la pertinencia y justicia percibida durante el proceso. Para estos actores, los efectos de la evaluación son muy variados comprendiendo distintas emociones y sentimientos. Pueden generar desde una satisfacción plena por lograr sus expectativas hasta una amarga frustración, transitando entre la conformidad, el desinterés o la ansiedad. En efecto, los dilemas que surgen en torno a la integración de tecnologías, ya sea la equidad en el acceso, la adecuación de los instrumentos evaluativos o la carga cognitiva que implica, ponen de relieve que no basta con incorporar TIC en la evaluación, sino que es crucial comprender cómo estas son percibidas por quienes las experimentan directamente. Así, la voz del estudiantado se vuelve fundamental para valorar la verdadera relevancia, efectividad y justicia de estas prácticas en contextos reales de aprendizaje.

Desde esta perspectiva, cobra especial sentido plantear una investigación que permita problematizar la evaluación mediada por TIC, no solo desde sus posibilidades técnicas, sino también desde sus implicancias pedagógicas, éticas y políticas.

1.2. Relevancia de la investigación

Se considera necesario e indispensable realizar una reflexión desde un posicionamiento político sobre la evaluación en cuanto al abordaje de las técnicas, los haceres y los instrumentos empleados para tal fin. Además, se sostiene que las evaluaciones que mayor valor tienen para docentes y estudiantes son aquellas que brindan información durante los procesos de enseñanza y de aprendizaje, ofreciendo la posibilidad de retroalimentar dichos procesos. Así, los y las estudiantes juegan un papel importante en el proceso educativo ya que se consideran partícipes activos. Como se dijo, la evaluación debe implicar transparencia, debate, intercambio y discusión de los actores involucrados. Reforzando esta idea, en muchas de las cátedras de la

Universidad Tecnológica Nacional se adopta el paradigma de la enseñanza centrada en el estudiantado, motivo por el cual es pertinente conocer sus opiniones y percepciones relacionadas a la evaluación, particularmente si es mediada por tecnología.

Por ello, la relevancia de esta investigación radica en la necesidad de entender no solo los beneficios potenciales que las tecnologías pueden aportar al proceso educativo, sino también las limitaciones y desafíos que enfrentan los y las estudiantes y docentes al utilizarlas. Si bien autores como Rodríguez-Hoyos y Álvarez Álvarez (2013) destacan las ventajas inherentes de las TIC, tales como la mejora del rendimiento académico, el incremento de la motivación del estudiantado, la accesibilidad, la interacción o el abaratamiento de los costos destinados a la formación, es fundamental evaluar desde una perspectiva crítica cómo estas herramientas son percibidas y experimentadas por el estudiantado en contextos específicos. Esto permite discernir si las expectativas teóricas coinciden con las realidades prácticas y si los procesos evaluativos realmente promueven un aprendizaje significativo o se quedan en una aplicación superficial de los recursos tecnológicos.

Por otro lado, el análisis de la percepción del estudiantado también contribuye a identificar el grado de aceptación y adaptabilidad que tienen hacia las herramientas digitales, factores que pueden influir en la efectividad de la enseñanza y en la percepción de justicia y equidad en los procesos evaluativos. Es importante recordar que la percepción es una actividad inteligente de carácter selectivo y personalizado, pues ante una misma información no todos realizan de igual forma la selección de lo que se considera importante. A partir de la evidencia empírica, se pueden tomar decisiones informadas que mejoren las prácticas pedagógicas y fomenten un uso más consciente y estratégico de las TIC, alineado con las teorías de cognición y las finalidades educativas que señala Litwin (2005).

Además, comprender las percepciones estudiantiles ayuda a visibilizar los posibles sesgos y limitaciones de las tecnologías en contextos específicos, ya que la tecnología no es un ente neutral, sino un reflejo de las decisiones e intereses sociales subyacentes. Por ello, tal como indica Cobo (2016), las tecnologías, concebidas como herramientas potenciadoras de las capacidades humanas, poseen el potencial de actuar como catalizadoras en la generación de nuevos conocimientos y habilidades. Sin embargo, es importante reconocer que no existen soluciones universales ni automáticas en su aplicación. Las tecnologías, por sí solas, no son inherentemente disruptivas; su carácter transformador radica en las formas en que son integradas y apropiadas dentro de contextos educativos específicos. En este sentido, es posible observar cómo ciertas tecnologías emergentes son empleadas para reproducir enfoques pedagógicos tradicionales, al mismo tiempo que se identifican prácticas educativas

innovadoras que, a pesar de utilizar recursos tecnológicos limitados, logran generar aprendizajes significativos.

De esta forma, se puede decir que lo que determina el impacto de las TIC es el contexto de utilización, las finalidades que se persiguen y sus usos efectivos. Así, depende de la responsabilidad con que el o la docente las utilice, del compromiso y del lugar que se le asigne a las mismas, de la concepción del sujeto de aprendizaje que se asuma y del sentido con el que se entienda el contenido en la enseñanza

Un ejemplo de ello es lo vivido durante el tiempo de emergencia sanitaria en 2020 y 2021. La evaluación a través de tecnologías informáticas, impulsada por la pandemia, dejó un impacto profundo en las prácticas educativas. Si bien las herramientas tecnológicas demostraron ser esenciales para dar continuidad al proceso formativo en condiciones adversas, también suscitaron interrogantes sobre su eficacia, equidad y el bienestar de los estudiantes. Entonces, entender las percepciones del estudiantado respecto a estas evaluaciones digitales es relevante para adaptarse a un entorno educativo que cada vez más integra las TIC como parte fundamental de su estructura.

Por dicho motivo, conocer los riesgos y limitaciones percibidos por los y las estudiantes es clave para determinar qué aspectos de estas tecnologías pueden necesitar ajustes o reconfiguraciones. Esto incluye la exploración de factores como la ansiedad tecnológica, la accesibilidad, la transparencia en la evaluación y la percepción de justicia. Además, investigar cómo los estudiantes se sienten al ser evaluados mediante estas tecnologías puede revelar aspectos esenciales sobre la relación entre la tecnología y la experiencia de aprendizaje, especialmente si se considera que la evaluación es uno de los componentes más sensibles del proceso educativo.

Así, el análisis de estas percepciones contribuye a discernir si el uso continuado de las TIC para la evaluación realmente potencia la calidad educativa y fomenta un aprendizaje inclusivo y eficaz, o si, por el contrario, introduce nuevas barreras y desigualdades. Las opiniones del estudiantado sobre el uso de tecnologías en la evaluación, no solo las informáticas sino otras herramientas digitales y plataformas de evaluación, ofrecen un prisma desde el cual mejorar y adaptar las prácticas pedagógicas futuras, logrando un equilibrio entre innovación y la atención a las necesidades de los y las estudiantes.

Por todo lo dicho, resulta interesante conocer ¿qué riesgos y/o limitaciones percibe el estudiantado frente a esta situación?, ¿cómo se sienten los y las estudiantes al ser evaluados de esta forma?, ¿qué opinan acerca del uso de las tecnologías, no sólo las informáticas, en la evaluación?

En busca de respuestas a esas preguntas, se observó que existe una cantidad considerable de bibliografía sobre las percepciones del alumnado en cuanto a la evaluación y el desempeño docentes, así como acerca de las opiniones de los y las docentes respecto del uso de las TIC en la enseñanza y educación. Sin embargo, es reducida la cantidad de investigaciones referidas específicamente a las percepciones de los y las estudiantes respecto de la inclusión de las TIC en la evaluación. En este contexto, se considera importante desarrollar la presente investigación.

Además, tal como indica Tirado et al. (2006), “los alumnos deben tener pleno derecho a recibir servicios educativos de calidad y a opinar al respecto. Esto constituye un principio democrático, del que podrían derivarse múltiples beneficios.” (p.3)

1.3. Pregunta de investigación

Con el propósito de investigar las opiniones de los y las estudiantes que cursan la materia Probabilidad y Estadística, tanto en forma regular como en el plan de preparación para el examen final, conocido como plan Beta, de las carreras de ingeniería ofrecidas por la FRA de la UTN, se formula la siguiente pregunta de investigación ¿Qué características tiene la mediación de las TIC en la evaluación del aprendizaje en el nivel universitario, según la percepción de los estudiantes? A partir de este cuestionamiento, junto con la identificación de las variables que conforman los procesos de evaluación educativa en los cursos de la universidad elegida y de las apreciaciones estudiantiles, se busca hallar las percepciones acerca de los posibles beneficios y dificultades que aporta la inclusión de las TIC como potenciadora del aprendizaje y su trascendencia en la vida académica en general.

1.4. Propuesta evaluativa actual en la cursada de la materia Probabilidad y Estadística

La materia Probabilidad y Estadística es una de las materias básicas que se cursa en el segundo año de las carreras de ingeniería que se dictan en la FRA de la UTN, salvo en la carrera de Ingeniería Mecánica que se cursa en el tercer año. Dicha materia tiene una cursada anual, y si bien durante 2020 y 2021, se desarrolló en forma virtual por el estado de emergencia sanitaria ocasionada por la pandemia (COVID-19), el dictado de la asignatura es presencial y se complementa con el uso de un aula virtual y algunas clases virtuales sincrónicas en caso de situaciones de fuerza mayor (paros, inconvenientes con la infraestructura de la facultad, etc.).

Actualmente, la propuesta evaluativa que se implementa en la cátedra consiste en tres exámenes parciales no obligatorios (parcialitos) que comprenden actividades referidas sólo a una unidad específica. Mediante ellos, el estudiantado puede ir comprobando el grado de

comprensión de los contenidos de la materia a la vez de ir aprobando los mismos. A su vez, estos trabajos se evalúan a través de rúbricas que se entregan, unas antes del examen (rúbrica de corrección) y otra posterior al mismo (rúbrica de autoevaluación) con el fin de que el estudiantado revise su propio aprendizaje y sirva de retroalimentación. Estas instancias, por ser no obligatorias, no tienen recuperación. Algunos cursos las implementan en forma virtual y otros en forma presencial. En ambos casos, se utilizan distintas herramientas tecnológicas. Además, existen dos evaluaciones parciales que integran los contenidos de varias unidades. Esas instancias son obligatorias, utilizándose para su resolución recursos tecnológicos tales como aplicaciones de celulares y calculadoras estadísticas. El objetivo de la inclusión de dichos recursos es que el estudiantado utilice el tiempo disponible en la interpretación de los resultados más que en la mera cuestión de realizar cálculos. Al concluir la materia, existe una nueva instancia evaluativa final para acceder a la aprobación directa, sólo accesible para quienes hayan aprobado las instancias parciales obligatorias. Esta evalúa el último tema de la materia el cual se nutre de todos los contenidos vistos previamente. Durante esa instancia se implementan herramientas tecnológicas tales como los recursos para la elaboración de un video, programas o aplicaciones de cálculos y de graficación. En esta última instancia se valora el desarrollo de habilidades blandas a la vez que la comprensión de los contenidos disciplinares.

Además, a lo largo de la cursada, los y las estudiantes cuentan con actividades de autoevaluación en el aula virtual y de coevaluación que les permiten autorregular su proceso de aprendizaje.

1.5. Propuesta evaluativa actual en el curso de preparación de final de la materia Probabilidad y Estadística

Los cursos de preparación de examen final, llamado Plan Beta, desarrollado en la FRA de la UTN, propone un espacio, tiempo y agrupamiento diferente al tradicional y está destinado a estudiantes que no han aprobado el examen final de las materias. Los grupos de cursantes son reducidos (por lo general no más de veinte), elegidos privilegiando la antigüedad de cursada e ingreso a la FRA. Además, todos deben tener aprobada la cursada de la materia y las correspondientes correlativas.

Durante el dictado de estos cursos el o la docente a cargo elabora una propuesta de enseñanza acorde a las características del grupo, la cual apunta a que el estudiantado adquiera mejores aprendizajes. Para ello, se hace énfasis en la actividad del o la estudiante, en el fortalecimiento de la autonomía del o la misma y en la reflexión sobre el proceso de aprendizaje.

Actualmente, la propuesta evaluativa que se implementa en el curso de preparación del examen final de Probabilidad y Estadística consiste en dos exámenes formales. En el primero se verifican los contenidos ya aprobados durante la cursada y en el segundo se integran esos contenidos a los correspondientes al temario del examen final de la materia. Ambas instancias pueden ser tanto remotas como presenciales, según la disponibilidad de aulas y otros factores. Se llevan a cabo a través de la resolución y debate en grupos de situaciones problemáticas procesando la información disponible con distintas herramientas tecnológicas, o son evaluados por medio de cuestionarios de opción múltiple utilizándose para su resolución las mismas herramientas tecnológicas implementadas durante la cursada de la materia. Además, cuestionarios como los empleados en los exámenes formales se utilizan también para realizar exámenes de práctica con preguntas de exámenes anteriores, para ofrecer información inmediata sobre el rendimiento y para que el estudiantado se auto-evalúe.

En el caso de los cuestionarios, cada estudiante tiene asignado un examen con preguntas distintas ya que se confeccionan a través de una base de preguntas elegidas aleatoriamente con una cantidad lo suficientemente grande como para que la probabilidad de generar dos exámenes iguales sea lo suficientemente baja, casi nula.

Luego de cada instancia evaluativa se dedica una clase a la retroalimentación de los resultados tomando los errores y las falencias como tema principal de la misma, y se fija una fecha de recuperación.

Además, a lo largo de toda la cursada, se presentan distintas actividades de autoevaluación y coevaluación utilizando diversos recursos tecnológicos: foros, glosarios, recursos creados con herramientas H5P, etc. Cabe aclarar que desde la situación de emergencia sanitaria por COVID 19, el dictado de las clases se realiza a través del aula virtual que suministra la plataforma de la universidad con encuentros semanales sincrónicos.

Capítulo 2

Estado de la cuestión

2.1. Prácticas de evaluación

2.1.1. Trabajos en el ámbito nacional

Los trabajos de investigación que se han llevado a cabo hasta el momento acerca de la evaluación en el nivel universitario dan cuenta de la complejidad del proceso evaluativo. Este hecho se refleja, en el ámbito nacional, en la investigación cualitativa realizada por Perazzi y Celman (2017). La misma se basa en entrevistas a estudiantes, docentes y un referente institucional, además de un análisis de distintos documentos (planificaciones de asignaturas, proyectos, exámenes, memorias docentes, trabajos presentados en jornadas y congresos, entre otros), con el fin de estudiar y visibilizar las prácticas de evaluación formativa existentes en la carrera de Bioingeniería de la Universidad Nacional de Entre Ríos. En su trabajo explican que la complejidad de la evaluación deriva de la toma de decisiones y del posicionamiento teórico que deben hacer los docentes, excediendo esto a la mera aplicación de un instrumento evaluativo o a la medición de variables. Entre las conclusiones de su trabajo, enuncian que es necesario integrar la evaluación con las actividades de enseñanza para que sea una herramienta de conocimiento y permita al estudiantado ir aprendiendo mientras es evaluado. Además, valoran la retroalimentación como elemento esencial para que el que aprende no vuelva a cometer los mismos errores, sino que aprenda de ellos, destacando que los estudiantes consideran a la evaluación formativa como una instancia de aprendizaje.

También en el trabajo realizado por Carlino (2004) se considera que la evaluación es parte de la enseñanza y no sólo el apéndice del proceso educativo. Por eso la manera de evaluar transmite un mensaje acerca de lo que se espera en la materia. Su investigación trata acerca del contraste entre las prácticas universitarias argentinas habituales de evaluación (evaluación por escrito) y las deseables (las recomendadas por la investigación psicológica, lingüística y educativa). Esta autora apoyándose en Rust (2000) plantea que la forma en que se efectúan las prácticas evaluativas incide contundentemente en lo que aprende el estudiantado. En su conclusión sostiene que la cultura académica institucional en la que se realizan las prácticas evaluativas universitarias influye poderosamente acerca de la posibilidad o no de modificarlas para transformar en habituales aquellas que se consideran prácticas evaluativas deseables, además de tener que contar con la voluntad individual del docente.

Por otro lado, dentro de la evaluación asistida por tecnología, Kisilevsky (2016) explica que “evaluar con TIC es un proceso nuevo, que se va construyendo a medida que se incorpora de manera genuina la tecnología a las aulas”. Agrega que “las TIC aportan una fuente diferente

de información para evaluar los aprendizajes, así como nuevos modos de mirar ese proceso” (p. 77). La autora nombra varias ventajas de la utilización de las TIC en el proceso evaluativo.

2.1.2. Trabajos en el ámbito internacional

Volviendo al concepto de evaluación formativa, en el ámbito internacional, Olmos Migueláñez (2008), en su tesis doctoral presentada en España, investiga acerca de la utilidad de los procesos de evaluación formativa y de las TIC en el aprendizaje de los estudiantes universitarios de inicios del siglo XXI. Para ello realiza un estudio de carácter cuasiexperimental relativo a las TIC en la evaluación de alumnos universitarios concluyendo que existen evidencias de la incidencia positiva del ejercicio de autoevaluaciones a través de internet en la mejora de los aprendizajes del estudiantado universitario.

Apoyando esto, también Salinas (2004), en el artículo “Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria” describe que es necesario que las universidades sean flexibles y desarrollen vías de integración de las tecnologías de la información y la comunicación en los procesos de enseñanza y de aprendizaje. Expresa que las modalidades de formación apoyadas en las TIC llevan a nuevas concepciones que acentúan la participación activa del alumnado en el proceso de aprendizaje, así como la atención a las destrezas emocionales e intelectuales a distintos niveles. Agrega que fomentan la preparación de los jóvenes para asumir responsabilidades en un mundo en rápido y constante cambio, desarrollando la flexibilidad del estudiantado para entrar en un mundo laboral que demandará formación a lo largo de toda la vida. Además, concluye que estas modalidades ofrecen las competencias necesarias para el proceso de aprendizaje continuo.

En esta misma línea, Lara (2001), en su libro, realiza una investigación sobre la evaluación asistida por tecnologías y dieciocho aplicaciones informáticas que se utilizan en universidades de España con el fin de presentar alternativas que ayuden de un modo eficaz a los alumnos en su aprendizaje, y a los profesores en su docencia. De su estudio se hace visible la necesidad de implementar estrategias en la enseñanza universitaria que ayuden a personalizar el proceso empleando medios técnicos que alivien al profesorado de la tarea de corrección y envío de resultados a los alumnos. Para satisfacer esta necesidad es importante aprovechar las ventajas que ofrece la tecnología y unirlas con las características de una buena evaluación formativa: frecuente, inmediata e informada.

Así también, la tesis doctoral de Martínez Barragán (2018) afirma que la evaluación se considera al servicio de la práctica pedagógica siempre que se tenga un amplio compromiso por parte del cuerpo docente y la alineación de su práctica con los modelos institucionales. Así,

analiza el uso de las rúbricas en los procesos de evaluación para actividades específicas en las aulas virtuales del nivel universitario concluyendo que permiten realizar una evaluación sumativa en cuanto determina el grado de aprendizaje del estudiantado y decide su resultado aplicándola en el momento concreto y registrando una calificación numérica, a la vez de servir como evaluación formativa en cuanto posibilita la valoración del proceso de construcción del conocimiento y el alcance de competencias en una secuencia lógica entre lo diagnóstico, lo formativo y lo sumativo. Aclara también, que el impacto de la evaluación y el uso de las rúbricas en el ámbito educativo se condicionan si persisten los paradigmas tradicionalistas de la docencia, ya que se busca lograr aprendizajes para la vida utilizando la aplicación de la técnica y la tecnología como medios de autorregulación y aprendizaje y no como fin en sí mismo.

Complementando el uso de las rúbricas se encuentran diversas herramientas que ayudan a llevar a cabo un buen proceso evaluativo. Una de ellas es la retroalimentación tal como lo indica el trabajo de Maldonado (2009), al igual que el estudio de las ya citadas autoras argentinas Perazzi y Celman (2017). Este autor investiga esta herramienta en la evaluación del aprendizaje en la educación virtual en el nivel superior. Metodológicamente combina el análisis documental y el grupo de discusión. En su trabajo concluye que la retroalimentación es un acto formativo, ya que constituye la información procesada devuelta por el docente junto con nuevo conocimiento para el estudiante. Por ello esta práctica produce conocimiento o saber pedagógico. De hecho, en la investigación se explica que para que la retroalimentación sea efectiva en la educación virtual y mejore el proceso de aprendizaje, debe señalar y corregir inconsistencias del proceso gradual de conocimiento, con la propuesta de actividades de recuperación, es decir, debe reunir ciertas condiciones que son propias de la evaluación en sí misma.

2.2. La implementación de herramientas TIC en el proceso de evaluación

Las TIC abarcan una amplia gama de tecnologías que incluyen la informática, las telecomunicaciones y otros sistemas de información y comunicación. En los últimos años, se ha observado un crecimiento significativo en la integración de tecnología en la educación, impulsado por la necesidad de adaptarse a un entorno digital y mejorar la experiencia de aprendizaje. En este sentido, Gómez, Bonilla y Esteban (2022) explican que varios autores la consideran transformadora de procesos sociales educativos, valoran la articulación tecnológica como proceso de generación de conocimiento que favorece gestionar habilidades de innovación, adaptación al cambio y mejora continua. Sin embargo, tal como observa Gutiérrez

Campos (2012), si bien los programas educativos están haciendo uso de las tecnologías digitales como una herramienta fundamental en las experiencias de aprendizaje, el énfasis del desarrollo tecnológico no ha sido necesariamente el fortalecimiento de la educación como expresión de un derecho social.

En cuanto a la influencia de las tecnologías informáticas en los procesos de enseñanza y de aprendizaje, diversos autores investigaron acerca del tema, entre ellos, Chalela Naffah et.al (2016) quienes indican que

se han encontrado ventajas respecto de la actitud de los individuos para utilizar las tecnologías de la información y las comunicaciones como herramientas para mediar el aprendizaje: la autonomía de la que disponen para avanzar en su proceso formativo; el fortalecimiento de habilidades técnicas en uso de tecnologías de la información y las comunicaciones como "valor agregado" al aprendizaje de su campo disciplinar de estudio; la capacidad de este tipo de herramientas de adaptarse a los diferentes estilos de aprendizaje que tienen los individuos; los cambios en las percepciones que tienen acerca de las finalidades de las tareas o los talleres evaluativos, entre otras (El-Seoud, Taj-Eddin, Seddiek, El-Khouly y Nosseir, 2014; Benta et al., 2014; Klačnja-Milićević, Vesin, Ivanović y Budimac, 2011) (p.153).

En la misma línea, Guzmán-Cedillo et al. (2012) indican que los foros de discusión sirven para la interacción social, para la discusión de tareas u otros trabajos de evaluación, para negociar la toma de decisiones en un equipo de trabajo o para realizar una estrategia educativa. En este sentido, Kanobel et al. (2021) describen una experiencia sobre el uso de foros como recurso para la evaluación formativa. Su trabajo trata acerca de la implementación de los foros para evaluar los aprendizajes de algunos contenidos de la materia Probabilidad y Estadística de estudiantes universitarios. Ellas explican la necesidad de moderación del foro Moodle, aunque es considerado como la herramienta ideal para plantear actividades colaborativas. También comentan que este recurso es utilizado tanto en su función evaluativa como en su función comunicativa de consulta y de discusión de la resolución de ejercicios.

Estas mismas autoras, en 2022, publicaron una investigación acerca de los resultados de la implementación de distintos recursos TIC para evaluar los aprendizajes de estudiantes universitarios. Implementaron la modalidad cuestionario digital de la plataforma Moodle que permitió evaluar a 397 estudiantes quienes, en 2021, cursaron la asignatura en forma virtual. Para ello diseñaron la herramienta con preguntas del tipo opción múltiple que el sistema seleccionaba al azar para cada estudiante de un banco de preguntas. Para comprobar lo realizado, cada respuesta se acompañaba con el desarrollo del procedimiento para obtener los

resultados elegidos. Esta resolución se subía a la plataforma a través del recurso Tarea. Además, para el examen final, utilizaron la creación por parte del estudiantado de videos explicando la resolución de distintas situaciones problemáticas obtenidas de un banco de problemas extraídos de la bibliografía de la materia y su posterior defensa a través de una plataforma de videoconferencia. Kanobel et al. (2022) concluyen su trabajo indicando que consideran muy importante no limitarse a pruebas tradicionales para evaluar habilidades cognitivas de orden superior, sino que es necesario utilizar distintos instrumentos complejos, aprovechando las oportunidades que brindan las herramientas digitales y la virtualidad.

Últimamente, hay un auge de la utilización de Inteligencia Artificial en la educación. Si bien es un campo de estudio que data de los años cincuenta, el avance en las tecnologías inteligentes ha propiciado su uso cada vez más cotidiano. La Inteligencia Artificial proporciona capacidades avanzadas para analizar datos, automatizar procesos y mejorar la toma de decisiones en diversas aplicaciones. ChatGPT es una de las herramientas utilizadas en distintas investigaciones.

Así, por ejemplo, el trabajo de García Sánchez (2023), analiza el manejo y percepción de estudiantes de educación superior respecto a su uso en las actividades académicas de diversas carreras de la Universidad Autónoma de Sinaloa (México). Su investigación fue llevada a cabo a través de una encuesta de la cual resultó que apenas algo más del 30% de los encuestados había utilizado ChatGPT en sus prácticas escolares y, además, la tercera parte del total no consideraba conveniente el uso de este instrumento en sus tareas formativas. También, casi el 80% no percibía mejoras en su capacidad de investigación y análisis de datos. Por lo tanto, este investigador observó una baja dependencia en el uso de este instrumento para las tareas escolares y una falta de confianza en la preparación de los profesores para incorporar efectivamente esta tecnología en sus clases.

Respecto a este mismo tema, Galli y Kanobel (2023), también exploraron las potencialidades, capacidades y limitaciones de ChatGPT en educación superior. Ellas lo hicieron en dos universidades de Buenos Aires (Argentina). Estas autoras trabajaron con resultados extraídos de la literatura existente sobre Inteligencia Artificial y el uso de ChatGPT en educación superior, así como con un análisis de ejemplos sobre el comportamiento de dicha herramienta como asistente en los procesos de enseñanza, de aprendizaje, de gestión e investigación. De su trabajo, concluyen que la capacidad de brindar asistencia en la investigación, servir como tutor virtual y generar contenido educativo que tiene ChatGPT permiten “mejorar el aprendizaje autodirigido y la experiencia del estudiantado al enfrentarse a una tarea, agilizar ciertas tareas propias de la labor docente y proporcionar acceso a una

amplia base de información” (p.174). Pero no todo lo que encontraron fueron potencialidades. Entre las limitaciones, sesgos y errores, nombran las implicaciones éticas y sociales haciendo hincapié en la necesidad de una mirada crítica humana en cuanto a la información proporcionada por la herramienta para garantizar la equidad, la imparcialidad al interactuar con estas herramientas y promover una alfabetización digital.

Por otro lado, Scheuermann et al. (2009), en su artículo acerca de los marcos conceptuales para entender y evaluar los efectos de las TIC en el ámbito de la educación, explican que es necesario considerar todas las posibilidades de análisis en el contexto de la integración y el uso de las TIC. Estos autores identifican, básicamente, seis aspectos fundamentales para la evaluación del impacto de las tecnologías:

- Políticas: cualquier tipo de estrategias relativas a la aplicación de las TIC y su uso efectivo. Esto se lleva a cabo dentro de las políticas nacionales y también en el ámbito institucional, así como en las universidades, escuelas, etc.
- Recursos: infraestructura de las TIC en términos de hardware, software, capacidades de las redes y cualquier otro tipo de recursos digitales utilizados para la enseñanza y el aprendizaje.
- Plan de estudios: por "programa" se entiende el nivel de integración de las TIC en el currículo, incluidos cursos sobre cómo utilizar eficazmente las TIC.
- Organización: medidas de organización para aplicar las TIC, y su uso.
- Prácticas de enseñanza: caracterizadas por el uso de las TIC para actividades de enseñanza, las prácticas pedagógicas, etc.
- Prácticas de aprendizaje: se centra en el uso de las TIC por parte del estudiantado.

A su vez, Erstad (2009) estudia el impacto de las TIC en la educación noruega entre 2000 y 2009 y define algunos indicadores a niveles macro, meso y micro. El macro se refiere a los aspectos nacionales, el nivel meso se refiere al entorno institucional y los procesos de aprendizaje, mientras que el micro se centra en las prácticas de docentes y estudiantes, y los resultados tanto colectivos como individuales. Llega a la conclusión que los aspectos más generales que se deberían involucrar en la evaluación del impacto de las TIC en el ámbito educativo se relacionan con:

- Disposiciones nacionales: desarrollo curricular, infraestructura y acceso, normalización, recursos de aprendizaje digital y uso.
- Disposiciones locales: estrategias, infraestructura y acceso, y soporte.
- Marco institucional: liderazgo, cultura escolar, colaboración, y reorganización.

- Docentes: competencia de los profesores en TIC, métodos de enseñanza, y estrategias escritas.
- Ambiente de aprendizaje: uso de las TIC, flexibilidad, on line/off line, recursos digitales de aprendizaje utilizados, y evaluación.
- Colectivo: trabajo colaborativo, y contenido compartido.
- Individual: resultados, creación de conocimiento, y competencias de las TIC.

2.3. Opinión del estudiantado

Prensky (2005) citado por Villafán y Linares (2024), plantea que los y las estudiantes de hoy en día necesitan sentir que sus opiniones tienen valor, que pueden seguir sus propias pasiones e intereses, Así, buscan crear nuevas cosas utilizando todas las herramientas que les rodean, requieren trabajar proyectos en grupo, buscan tomar decisiones, compartir el control, cooperar y sobre todo, competir. Por ello, el estudiantado actual necesita percibir que la educación que recibe es real, pertinente y que tiene valor en sus vidas cotidianas.

Debido a ello, en varias investigaciones se indaga acerca de la opinión del estudiantado universitario respecto al grado de satisfacción asociado a la forma de implementación de la evaluación y al uso de las distintas tecnologías en los procesos de enseñanza y aprendizajes, los cuales incluyen a la evaluación.

Una de ellas es la realizada por James y Casidy (2018) quienes comprueban un elevado grado de satisfacción asociado al uso de la evaluación auténtica en el programa de estudios y también a la utilidad de la experiencia educativa para incrementar su potencial empleabilidad. En el estudio experimental que realizaron utilizaron una muestra de 120 estudiantes de pregrado en un programa de negocios.

También, Campillo Ferrer y Miralles Martínez (2024), investigaron la idoneidad y eficacia de las WebQuests en las aulas de educación superior en relación con el grado de motivación autopercebido por los estudiantes tras su manejo. Ellos impulsaron el diseño y la planificación de WebQuests junto con otros recursos digitales para ayudar a fomentar el aprendizaje y el trabajo cooperativo en línea entre estudiantes. Los resultados que obtuvieron avalan un incremento de la motivación del estudiantado en términos generales al finalizar su manejo e implementación.

Por otro lado, Belfiori y García (2019) estudiaron las percepciones del estudiantado de las carreras de ingeniería de la Universidad Tecnológica Nacional (Argentina) en cuanto al uso de redes sociales como complemento al aula presencial. En su trabajo verificaron que “los alumnos prefieren utilizar las redes sociales como recurso para apoyar las comunicaciones

educativas y la asistencia del cuerpo docente” (p.144). Como resultado de la investigación comprobaron un alto grado de satisfacción con las herramientas las cuales fueron utilizadas para discutir, opinar, organizar acontecimientos, enviar información, compartir ideas y propuestas, y elaborar contenidos, creando así una comunidad virtual de aprendizaje.

Siguiendo con las investigaciones que reportan un resultado positivo en la percepción del estudiantado ante el uso de actividades evaluativas usando recursos tecnológicos, el trabajo de Kanobel (2022) trata acerca del buen recibimiento de los y las estudiantes de un foro de evaluación y una actividad al estilo Pecha Kucha adaptada para la evaluación dividida en dos instancias (individual y grupal) que combina espacios sincrónicos y asincrónicos. La autora explica que “en los foros se promueve una construcción social del conocimiento y, a la vez, es posible evaluar respuestas e interacciones entre participantes y otras habilidades blandas como la comunicación efectiva y el trabajo en equipo” (p.2). También comenta que la actividad evaluativa con la técnica de Pecha Kucha permitió incrementar la motivación del alumnado y promover un aprendizaje activo, autónomo y colaborativo. La autora concluye que la alta participación y buenas calificaciones obtenidas en las actividades propuestas corroboran la percepción estudiantil expresada de una gran motivación y un buen rendimiento académico con la implementación de este tipo de evaluación.

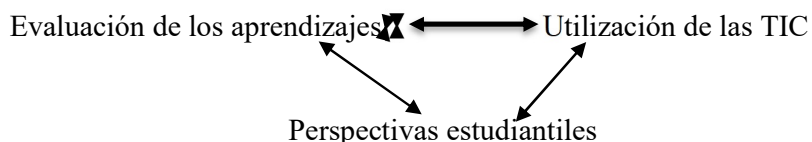
En la misma línea de estos resultados, se encuentra el trabajo de Hammond (2000), quien halló que los estudiantes refirieron sentimientos positivos de motivación y creatividad, a través de un estudio de casos múltiples sobre la percepción de la potencialidad del uso de foros de discusión en línea en el aprendizaje. A su vez, expone que el estudiantado encontró agradable la comunicación asíncrona debido a que les permitió ver sus mensajes y los de sus compañeros en el momento que ellos decidían, sin la imposición de horarios o la demanda de atención de personas que hablan o escriben rápido como ocurre en los ambientes presenciales o del chat.

Capítulo 3

Enfoque conceptual acerca del problema

En este trabajo se busca indagar la percepción estudiantil respecto a la mediación de las TIC en la evaluación de los aprendizajes en las instituciones de educación superior. Para tal efecto, se considera importante conocer, por un lado, las distintas perspectivas teóricas sobre la evaluación, y por otro, los modelos teóricos más relevantes que permitan guiar la implementación de la tecnología de manera estructurada y pedagógicamente fundamentada. Para ello se toman como conceptos claves: la evaluación de los aprendizajes en sí misma recalando la importancia de la evaluación educativa y la evaluación mediada por TIC, la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación en los procesos de educación y evaluación, y la perspectiva del estudiantado respecto de la evaluación de su propio aprendizaje considerando aspectos como la percepción, motivación, ansiedad tecnológica y equidad.

La relación entre estos conceptos se muestra en el siguiente esquema:



3.1. Evaluación de los aprendizajes

Se parte del concepto de evaluación sabiendo que es polisémico y complejo. Por ejemplo, desde una perspectiva política, toda evaluación supone la emisión de juicios de valor, lo cual a su vez implica el poder y la autoridad, así como la negociación entre los intereses contrapuestos de diferentes grupos. Por eso, es importante dar a conocer los criterios de la evaluación los cuales deben ser transparentes y deben asegurar la igualdad de oportunidades. De esta forma, los juicios de valor serán actos de negociación explícita entre todos los implicados (Lipsman, 2005).

Según una perspectiva posmoderna, la influencia de las nuevas tecnologías en los modos de aprender genera nuevos desafíos e incertidumbres para la evaluación. Los sistemas de valoración no pueden ser completamente globales, indiscutiblemente exactos o absolutamente reveladores de la verdad. Tampoco, la esencia de los logros y el aprendizaje de cada estudiante, sino que suelen ser variados, de amplio espectro, negociados y polifacéticos. "Este enfoque reconoce los avances de los alumnos a través de múltiples perspectivas, lo cual implica tener en cuenta su voz en el proceso de evaluación" (Lipsman, 2005, p. 217)

Reforzando esta última idea, se sostiene que el proceso evaluativo incide directamente sobre el aprendizaje del estudiantado, y es justamente en los y las estudiantes donde debe centrarse la enseñanza.

3.1.1. Evaluación educativa

La evaluación educativa tiene varios rasgos descriptos por Álvarez Méndez (2003), por ejemplo, es democrática (necesita de la participación de todos los sujetos afectados), está al servicio de las personas protagonistas, en especial de quienes aprenden (es “formativa”), es consensuada, debe ser transparente (debe hacer explícitos y públicos los criterios aplicados), parte de un continuum por lo tanto es procesual, integrada en el currículo, y es formativa, motivadora y orientadora. Sumado a eso, tiene varios propósitos. Entre ellos, brindar información a docentes y estudiantes para tomar decisiones relacionadas con el proceso de enseñanza y sobre las actividades de aprendizaje. También, abarcar el proceso de enseñanza del profesorado en su relación con la variedad y multiplicidad de efectos que genera, y reflexionar en torno a la coherencia entre las creencias personales y las prácticas evaluadoras. Además, tiene la intención de suministrar información sobre los avances y las dificultades de aprendizaje del estudiantado, lo cual involucra la evaluación del proceso de enseñanza del cuerpo docente y del proceso de aprendizaje del alumnado. No menos importante es su propósito de colaborar con la acreditación.

No puede perderse de vista la importancia de diferenciar la evaluación de la acreditación, así como los distintos tipos de evaluaciones: diagnóstica, formativa y sumativa. La evaluación diagnóstica se centra en obtener información acerca de los saberes y competencias que poseen los y las estudiantes de acuerdo con requerimientos para una futura situación de aprendizaje. Los resultados obtenidos de esa instancia son útiles para decidir qué aspectos de la planificación realizada requieren modificaciones y qué otros ameritan continuar desarrollándose de acuerdo con el planeamiento original. Por otro lado, la evaluación formativa está vinculada a la puesta en práctica de la secuencia de contenidos y las estrategias de enseñanza como así también de las relaciones que el estudiantado va estableciendo con las propuestas. La información permite dar cuenta del proceso de enseñanza y del proceso de aprendizaje y tomar decisiones para mejorarlos. Por otro lado, la evaluación sumativa permite recabar información acerca de la adquisición de conocimientos y competencias esperados, y los resultados generalmente derivan en decisiones vinculadas a la acreditación y promoción de los estudiantes.

En cuanto a las funciones que se le asignan a la evaluación educativa son muchas y variadas. Por un lado, se le otorga funciones administrativas, académicas y de certificación; por otro, funciones relacionadas con la motivación y la formación de los y las estudiantes. Además, se le asignan funciones de información, de retroalimentación y de control, entre otras. Todas ellas se ponen en juego a lo largo del desarrollo del año escolar. Sumado a esto, tal como indica Ravela (2009), la evaluación tiene una función formativa pero también tiene una función social, lo que implica la necesidad de poner en igual plano de importancia los distintos tipos de evaluación, en particular la evaluación sumativa debido a la trascendencia que tiene la información oficial sobre la trayectoria de cada estudiante. En este sentido se focaliza en la labor social de la evaluación vinculada a la certificación o acreditación.

3.1.2. Enfoque socioformativo y evaluación de la actuación

El enfoque socioformativo y la evaluación de la actuación, a diferencia de las evaluaciones tradicionales, que suelen centrarse únicamente en el conocimiento teórico, tienen como propósito valorar el desarrollo integral y continuo de los y las estudiantes. Para ello, el enfoque socioformativo ofrece un marco en el que la evaluación de la actuación se inserta como una de las formas de evaluar el desarrollo del estudiante en su contexto. La actuación del estudiante en una tarea no solo se evalúa de forma aislada, sino dentro del proceso continuo de aprendizaje y retroalimentación. Esta tesis aboca a este enfoque.

Así, el enfoque socioformativo, según Berlanga Ramírez y Juárez-Hernández (2020), en lugar de evaluar solo los resultados finales o los conocimientos adquiridos, pone énfasis en los procesos de aprendizaje, el contexto social y cultural en el que los y las estudiantes se desarrollan, y cómo interactúan con su entorno. Para ello, busca retroalimentar constantemente al estudiantado en pos de que pueda mejorar sus habilidades y competencias, no sólo en cuanto a conocimientos académicos, sino también en términos de actitudes, valores y habilidades sociales. Por esto último, promueve el trabajo colaborativo para la resolución de problemas con apoyo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), Tecnologías del Empoderamiento y la Participación (TEP), Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) y, Tecnologías para la Socioformación (TS) fomentando satisfacer las exigencias propias de la sociedad actual. En este enfoque, la metacognición es reformulada conservando su carácter reflexivo y se vincula con un proyecto ético de vida. Por ello, la evaluación socioformativa ve a la evaluación como una herramienta de acompañamiento, que permite identificar fortalezas y áreas de mejora a lo largo del tiempo, incluye la retroalimentación y la metaevaluación.

A su vez, la evaluación de la actuación, según Coll et.al (2007), es un proceso integral que busca valorar no solo el resultado final de un aprendizaje, sino también los procesos que llevan al estudiantado a lograrlo. Este autor propone un enfoque formativo y continuo, donde la evaluación no se limita a calificar productos finales, sino que considera el desarrollo de competencias y habilidades a lo largo del proceso educativo.

Uno de los pilares fundamentales de su propuesta es la evaluación formativa, que se centra en proporcionar retroalimentación constante al estudiante. Esto implica observar, analizar y valorar los progresos, dificultades y necesidades individuales, con el objetivo de guiar y ajustar el proceso de enseñanza y aprendizaje. Bajo esta perspectiva, se considera a la evaluación no como un fin en sí misma, sino como una herramienta para mejorar el aprendizaje.

También se destaca la importancia de la evaluación auténtica, que busca situar a los y las estudiantes en contextos reales o simulados que les permitan aplicar sus conocimientos de manera práctica y significativa. De este modo, la evaluación se convierte en una experiencia más cercana a situaciones de la vida cotidiana, facilitando la transferencia de aprendizajes a diferentes contextos.

Otro aspecto relevante es la participación activa del estudiante en el proceso de evaluación. Según Coll et. al (2007), el aprendizaje es más efectivo cuando el o la estudiante se involucra en la autoevaluación y la coevaluación, desarrollando así una mayor conciencia sobre sus propios avances y dificultades. Esto fomenta la autonomía y el aprendizaje autorregulado.

3.1.2.1. Evaluación formativa

Este trabajo, en concordancia con varios autores tales como Coll et. al (2007), Hidalgo Apunte (2021) y Asiú et al. (2021), se enfoca en la evaluación formativa reflexionando acerca del rol de la evaluación como parte del proceso de enseñanza y de aprendizaje y no como un punto final, mecánico, que se emplea en la calificación del y la estudiante, para medir el grado en que ha alcanzado ciertos objetivos y ha aprendido determinados contenidos. Para su desarrollo se considera la concepción de Rebeca Anijovich (2017) de la evaluación formativa como una oportunidad para que el estudiante ponga en juego sus saberes, visibilice sus logros, aprenda a reconocer sus debilidades y fortalezas y mejore sus aprendizajes. De esta manera, se toma la definición de Lorenzana (2012) citada por Hidalgo Apunte (2021) quien enuncia que:

la evaluación formativa es la herramienta didáctica más apropiada para hacer posible la aprehensión, interiorización y desarrollo de los aprendizajes; porque se orienta a mejorar la adquisición de conocimientos y desarrollo de capacidades,

habilidades, destrezas, y actitudes del estudiante durante el proceso educativo, que no son tomados en cuenta en la evaluación tradicional (p.199).

3.1.2.2. Evaluación auténtica

La evaluación auténtica es una práctica pedagógica que consiste en construir significados por medio del contenido y los métodos de evaluación de los aprendizajes con el fin de preparar a los y las estudiantes para el mundo laboral (Barrientos-Hernan et al., 2020). Con ese propósito, se relacionan experiencias y situaciones de la vida diaria y profesional con lo trabajado en clase y lo evaluado, creando un vínculo entre lo que se aprende y su uso para la resolución de problemas cotidianos. De esta forma, logran valorar el conocimiento como un medio para comprender y transformar el mundo en el que viven (Villarroel y Bruna, 2019). Así, en las actividades de evaluación se proponen situaciones problemáticas del mundo real y pretenden que el estudiantado haga uso de conocimientos, habilidades y estrategias para la resolución de problemas con múltiples opciones de solución, mostrando desempeños efectivos y creativos a través de su aplicación en problemas auténticos.

Camacho-Navarro y Salinas-García (2022) indican que la evaluación auténtica tiene las siguientes características y condiciones:

- Demanda que los aprendices resuelvan activamente tareas complejas y auténticas.
- Usa conocimientos previos, aprendizajes recientes y las habilidades relevantes para la solución de problemas reales.
- Busca evaluar lo que se hace.
- Identifica el vínculo de coherencia entre lo conceptual y lo procedimental.
- Hace un diagnóstico más adecuado de lo que el estudiante sabe y debería saber, así como de lo que desea saber.
- Sigue el proceso de adquisición y perfeccionamiento de determinados saberes o formas de actuación.
- Entiende cómo ocurre el desempeño de un contexto o situación determinada.
- Valora los conocimientos, aptitudes y disposiciones de los alumnos y los confronta con circunstancias relativamente familiares.
- Permite al alumno manifestar su verdadero potencial induciéndolo a comportarse con naturalidad ante cualquier situación. (p.7)

De esta forma, quedan expuestas las tres dimensiones que Villarroel y Bruna (2019) nombran como constituyentes del núcleo de la evaluación auténtica: realismo, desafío

cognitivo y juicio evaluativo. Con esta última dimensión apuntan al hecho de que, como la evaluación auténtica está vinculada con el mundo del trabajo, se busca que los y las estudiantes desarrollen e incorporen criterios de calidad que les permitan juzgar, objetivamente, su propio trabajo y el de sus pares, reflexionando acerca de las mejoras que puedan tener. De esta forma, logran la autonomía para monitorear y regular su proceso de aprendizaje.

3.1.3. Enseñanza y evaluación por competencias en carreras de ingeniería

La enseñanza y evaluación por competencias se han convertido en un enfoque esencial en las carreras de ingeniería, alineándose con las demandas del entorno profesional actual. Este enfoque busca no solo la transmisión de conocimientos teóricos, sino el desarrollo de habilidades y actitudes que permitan a los estudiantes aplicar lo aprendido de forma efectiva en situaciones reales. La educación basada en competencias se enfoca en capacitar a los futuros ingenieros para que enfrenten problemas complejos, trabajen en equipos interdisciplinarios, y adapten sus conocimientos a un entorno tecnológico y laboral en constante cambio.

En este marco, la evaluación también se redefine. Ya no se limita a medir la memorización de contenidos, sino que evalúa la capacidad de los y las estudiantes para integrar y aplicar sus conocimientos de manera práctica. Las metodologías de evaluación por competencias incluyen proyectos, estudios de caso, simulaciones y actividades de resolución de problemas que permiten una valoración más integral y auténtica del aprendizaje.

Adoptar este enfoque en las carreras de ingeniería implica desafíos, como el diseño de currículos que reflejen las competencias clave y la capacitación de los y las docentes en nuevas estrategias pedagógicas y evaluativas. Sin embargo, los beneficios son significativos, ya que los y las estudiantes egresados que han sido formados bajo este sistema tienden a estar mejor preparados para el mercado laboral y para abordar las problemáticas del mundo real con un enfoque innovador y eficiente.

De hecho, el Libro Rojo del Consejo Federal de Decanas y Decanos de Ingeniería (2018) señala que “Los graduados de carreras de ingeniería deben tener una adecuada formación general, que les permita adquirir los nuevos conocimientos y herramientas derivados del avance de la ciencia y tecnología” (p.18).

Incluye como competencias tecnológicas

1. Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.
2. Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería.
3. Gestionar, planificar, ejecutar y controlar proyectos de ingeniería.
4. Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la

ingeniería.

5. Contribuir a la generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas. (Consejo Federal de Decanas y Decanos de Ingeniería, 2018, p.21)

Por ello, el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la enseñanza y evaluación por competencias ha transformado de manera significativa el ámbito educativo, especialmente en carreras de ingeniería. Las TIC permiten la implementación de métodos de enseñanza más dinámicos e interactivos, que favorecen el desarrollo de competencias técnicas y transversales esenciales en los futuros ingenieros. Plataformas de aprendizaje en línea, simuladores de procesos, herramientas de programación y software especializado se integran cada vez más en las aulas, proporcionando a los estudiantes un entorno de aprendizaje que emula situaciones del mundo real.

Desde la perspectiva de la evaluación, las TIC facilitan una medición más integral y continua del proceso de aprendizaje. Herramientas como las evaluaciones en línea, los laboratorios virtuales y los sistemas de gestión del aprendizaje permiten no solo evaluar los conocimientos, sino también observar el desarrollo de habilidades de resolución de problemas, la capacidad de aplicar conceptos en proyectos complejos y la colaboración en equipo. Estas plataformas pueden incluir sistemas de retroalimentación automática y espacios para que los y las estudiantes revisen y mejoren su desempeño, contribuyendo a un aprendizaje más autónomo y centrado en el estudiantado.

Sin embargo, la implementación efectiva de las TIC en la enseñanza y evaluación por competencias también enfrenta desafíos. Uno de los principales es garantizar la equidad en el acceso a la tecnología, ya que no todos los y las estudiantes disponen de los recursos necesarios. Además, los y las docentes deben recibir formación continua para utilizar estas herramientas de manera eficaz y para diseñar evaluaciones que realmente reflejen el desarrollo de competencias. Por otro lado, es fundamental que las TIC se integren de manera estratégica y no solo como un complemento, sino como un componente esencial del enfoque educativo que fomenta la creatividad, el pensamiento crítico y la adaptabilidad.

El uso de las TIC también promueve la recopilación de datos sobre el rendimiento y las competencias de los y las estudiantes, permitiendo un análisis más detallado y la posibilidad de ajustar las estrategias de enseñanza y evaluación en tiempo real. Así, se puede personalizar la experiencia de aprendizaje, adaptándola a las necesidades de cada estudiante y fomentar un ambiente de aprendizaje más inclusivo y eficiente.

Por ello, la incorporación de las TIC en la enseñanza y evaluación por competencias en carreras de ingeniería no solo mejora la calidad y alcance de la educación, sino que también

prepara a los y las estudiantes para enfrentar un entorno profesional cada vez más digitalizado y complejo. Sin embargo, lograr un uso efectivo y equitativo de estas tecnologías requiere una planificación cuidadosa y un compromiso continuo por parte de las instituciones y el plantel docente.

3.1.4. Requisitos de los instrumentos de evaluación

Bixio (2006) indica que
[l]os instrumentos de evaluación refieren a los sustentos materiales y a las formas que asumen las evaluaciones. Así, son instrumentos de evaluación un cuestionario, un protocolo, una guía de exposición oral, una guía de trabajo para elaborar un escrito, las consignas sobre la base de las cuales deberán los alumnos realizar una determinada tarea, una situación problemática para resolver, un conjunto de datos sobre la base de los cuales construir una situación problemática, una propuesta de dramatización, las reglas de un juego, un crucigrama, etc. (p. 98)

Coll et. al (2007) enfatiza la diversidad y flexibilidad que deben tener los instrumentos y técnicas de evaluación, sugiriendo el uso de herramientas como rúbricas, portafolios y proyectos, además de pruebas más tradicionales. La elección de los instrumentos debe estar alineada con los objetivos de aprendizaje y el contexto educativo específico. Además, deben cumplir con los requisitos de validez, confiabilidad, practicidad y utilidad (Camilloni et al., 1998).

Un instrumento es válido cuando responde a lo que se pretende evaluar con él, por lo tanto, para determinarlo se requiere disponer de información acerca de los criterios y las decisiones que han llevado a su construcción y administración. La validez de un instrumento entonces siempre se determina en relación con su adecuación a los propósitos y a la situación específica en la que se aplica.

La confiabilidad está asociada a la precisión de la medición y la estabilidad de los resultados que se obtienen, independientemente de las veces y momentos en los que el instrumento se administre. Se debe agregar también la objetividad, la cual supone que la evaluación es independiente de la persona que evalúa, esto es, “los resultados reciben una interpretación similar tanto de diferentes docentes como de un mismo docente en distintos momentos” (Camilloni et.al.,1998, p. 86). No obstante, resulta importante destacar que todas las mediciones no son absolutas, sino que son relativas a los instrumentos de medición que se emplean (lo que determina que se puedan identificar instrumentos más o menos confiables que otros) y, a su vez, la confiabilidad puede encontrarse afectada por factores como la longitud y

duración de la prueba, las formas en que se administra, las condiciones materiales y físicas en las que se resuelve, entre otros.

La practicidad está asociada a la manera en que el instrumento permite ser administrado, la facilidad de análisis, interpretación de resultados y elaboración de conclusiones, el tiempo y los recursos (económicos, materiales, humanos) que requiere, entre otros.

Finalmente, e íntimamente relacionado con las características anteriores, la utilidad de una prueba está vinculada a las posibilidades que tienen los resultados obtenidos para tomar decisiones y orientar a docentes, estudiantes, familiares, directivos de la institución, agencias gubernamentales, entre otros sectores a los que pueden estar dirigidos.

3.2. Perspectivas teóricas sobre la evaluación

3.2.1. Perspectivas teóricas sobre la evaluación tradicional

La evaluación tradicional, según Tobón (2017), se caracteriza por considerar que la evaluación es el fin en sí mismo; el cuerpo docente es el único que la ejecuta y, además, determina arbitrariamente los parámetros sin considerar criterios académicos y profesionales; el resultado de la evaluación se traduce mediante notas cuantitativas sin argumentación, centrándose más en los errores que en los aciertos. Debido a esto último, los errores se castigan y no se asumen como oportunidades de aprendizaje, no se brinda la oportunidad de mejoras porque los resultados de las pruebas son definitivos y, por ende, no se proporcionan herramientas para lograrlas.

De esta forma, la evaluación tradicional del aprendizaje se fundamenta en enfoques teóricos que enfatizan la medición objetiva y estandarizada del rendimiento del estudiante. Estas perspectivas se centran principalmente en la adquisición de conocimientos y habilidades específicas, a menudo mediante pruebas y exámenes diseñados para evaluar resultados observables. La responsabilidad sobre el aprendizaje recae solamente en el estudiante, ya que entiende que es obligación de este estudiar y prepararse para la instancia evaluativa. El profesor es el principal agente evaluador, con poco o ningún espacio para la autoevaluación o coevaluación. De esta manera la evaluación es considerada como un dispositivo de legitimación de saberes y de control y poder para cuantificar los rendimientos escolares. Así, importa más el resultado final (calificación) que el proceso de aprendizaje.

Por ello, se concibe a la evaluación desde una perspectiva instrumental, considerándola una herramienta aparentemente neutra y aséptica, que puede ser aplicada por el profesorado sin personalización ni contextualización. Resulta ser funcional a los propósitos del sistema

productivo siendo gobernada por los principios de eficiencia y eficacia que estructuran las prácticas.

Este tipo de evaluación se caracteriza por buscar reducir el sesgo mediante pruebas estandarizadas y criterios uniformes asegurando así objetividad. Al expresar los resultados con calificaciones numéricas o porcentajes realiza una medición cuantitativa en la que todo el estudiantado es evaluado con los mismos instrumentos y criterios.

Por ello, también, recibe varias críticas, tales como la falta de personalización, ya que no considera los diferentes estilos de aprendizaje y ritmos individuales, ser reduccionista, ya que puede limitarse a medir conocimientos memorizados, sin valorar habilidades como el pensamiento crítico o la creatividad. Además de poder ser descontextualizada al evaluar, a menudo, contenidos fuera de contextos reales o significativos para el estudiante. Debido a esto, muchas veces, este tipo de evaluación genera sensaciones de frustración, al no poder hacer nada con el resultado recibido, además de actitudes de competencia e individualismo. Los y las estudiantes tienden a estudiar para aprobar.

3.2.1.1. Conductismo

El conductismo es una perspectiva teórica que centra su atención en el estudio del comportamiento observable y medible, dejando de lado los procesos internos como pensamientos o emociones. Esta teoría, desarrollada por autores como Watson (1878-1958) y posteriormente ampliada por Skinner (1904-1990), sostiene que el aprendizaje es el resultado de la interacción entre estímulos y respuestas, donde el entorno juega un papel determinante en la adquisición de conductas. Desde esta perspectiva, el aprendizaje, entendido como un cambio relativamente permanente en el comportamiento, producto de la experiencia y la práctica, sugiere medir la efectividad en términos de resultados finales. Por lo que la respuesta del alumno está condicionada por el estímulo inmediato, con el objeto de proporcionar una realimentación o refuerzo a cada una de las acciones del mismo

En el ámbito educativo, el conductismo ha tenido una influencia significativa en el diseño y la implementación de estrategias de enseñanza y evaluación. Los enfoques conductistas enfatizan el uso de objetivos claros y específicos, desglosando los contenidos en tareas pequeñas y manejables que los estudiantes deben dominar progresivamente. La evaluación, desde esta perspectiva, se centra en la medición objetiva del rendimiento del estudiante, con instrumentos como pruebas estandarizadas, exámenes tipo test, listas de verificación y rúbricas que permiten evaluar el grado en que se han alcanzado los objetivos previamente establecidos. Si se quiere introducir las TIC, pueden usarse herramientas

automatizadas de evaluación, como cuestionarios en línea y plataformas que califican automáticamente.

Skinner, con su teoría del condicionamiento operante, introdujo conceptos como el refuerzo positivo y negativo, los cuales han sido fundamentales en la planificación de programas de enseñanza y evaluación. Según Skinner, el refuerzo de las conductas correctas aumenta la probabilidad de que estas se repitan, mientras que la falta de refuerzo o la aplicación de consecuencias negativas disminuye la ocurrencia de conductas no deseadas. En este contexto, la evaluación del aprendizaje no solo busca determinar el grado de adquisición de conocimientos, sino también reforzar las conductas adecuadas que favorecen el proceso educativo.

Como características claves de esta teoría, se encuentra la recompensa en respuestas correctas y el castigo de las incorrectas, así como el énfasis en la memorización y el dominio de contenidos específicos. De esta forma, determinados tipos de aprendizaje sólo proporcionan una descripción cuantitativa de la conducta y no permiten conocer el estado interno en el que se encuentra el individuo ni los procesos mentales que podrían facilitar o mejorar el aprendizaje, lo cual, según Gallo Águila (2021), constituye la base de las críticas a esta teoría.

3.2.1.2. Cognitivismo en su versión tradicional

El cognitivismo, en su versión tradicional, surge como una reacción al conductismo, enfatizando los procesos mentales internos que intervienen en el aprendizaje. Esta teoría sostiene que el ser humano no es un receptor pasivo de estímulos, sino un procesador activo de información (Schunk, 2012). Desde esta perspectiva, el aprendizaje se comprende como un proceso de adquisición, almacenamiento y recuperación de conocimientos, en el que intervienen funciones cognitivas como la percepción, la atención, la memoria y el pensamiento. Los primeros desarrollos de esta teoría estuvieron influenciados por autores como Jean Piaget, quien destacó el papel del desarrollo cognitivo en el aprendizaje, y por modelos computacionales del procesamiento de la información.

En el ámbito educativo, el cognitivismo tradicional asume que el aprendizaje implica el procesamiento de información y la adquisición de conocimientos estructurados. Por ello, propone que es más efectivo cuando se promueve la comprensión, la organización y la estructuración de los conocimientos, en lugar de la simple memorización. Los estudiantes construyen significados a través de la integración de nueva información con sus esquemas previos. Por ello, esta teoría destaca la importancia de la enseñanza significativa, en la que los

contenidos se presentan de manera lógica y progresiva para facilitar su comprensión y retención.

La evaluación del aprendizaje, desde esta perspectiva, se centra en la capacidad del estudiante para comprender y aplicar los conocimientos adquiridos. Se busca evaluar no solo el resultado final, sino también los procesos cognitivos implicados en el aprendizaje. Instrumentos como pruebas de desarrollo corto o de opción múltiple, cuestionarios, estudios de caso, mapas conceptuales y actividades de resolución de problemas permiten evaluar el grado de comprensión y la capacidad para transferir conocimientos a nuevas situaciones. Estas pruebas, si bien miden comprensión y capacidad de resolver problemas, lo hacen con formatos estandarizados.

3.2.1.3. Positivismo

El positivismo, como corriente filosófica, se originó en el siglo XIX con el pensamiento de Auguste Comte y se caracteriza por su énfasis en el conocimiento científico basado en hechos observables y medibles. Desde esta perspectiva, el conocimiento debe ser objetivo, verificable y libre de juicios subjetivos. En el ámbito educativo, el positivismo ha influido en el desarrollo de modelos de evaluación tradicionales, en los que se privilegia la medición objetiva del aprendizaje a través de técnicas estandarizadas y cuantitativas.

La evaluación tradicional, fundamentada en el positivismo, concibe el aprendizaje como un producto que puede medirse mediante pruebas y exámenes. Esta perspectiva asume que el conocimiento puede descomponerse en elementos discretos que los estudiantes deben dominar de manera progresiva. Los instrumentos de evaluación, como exámenes escritos, pruebas de opción múltiple y ejercicios de respuesta cerrada, se diseñan para obtener resultados precisos y comparables. Estos resultados, a su vez, permiten clasificar y ordenar a los y las estudiantes en función de su desempeño.

Desde esta visión, la evaluación se considera un proceso técnico y neutral, en el que el evaluador actúa como un observador objetivo que aplica criterios previamente definidos para valorar el aprendizaje. Se busca eliminar cualquier sesgo o influencia subjetiva, asegurando que todos los y las estudiantes sean evaluados bajo las mismas condiciones y con los mismos criterios. Esta objetividad garantiza, según el positivismo, la validez y confiabilidad de los resultados obtenidos.

En sí, el positivismo ha moldeado la perspectiva de evaluación tradicional al priorizar métodos cuantitativos y estandarizados que permiten medir el aprendizaje de manera objetiva y comparativa. Aunque este enfoque ha sido criticado por su énfasis en los resultados sobre los

procesos, sigue siendo ampliamente utilizado en contextos educativos que valoran la precisión y la uniformidad en la evaluación.

3.2.2. Perspectivas teóricas sobre evaluaciones mediadas por la tecnología

Las evaluaciones mediadas por la tecnología han suscitado un interés creciente en la investigación educativa, dado su impacto en la manera en que se mide el aprendizaje y se desarrollan competencias en los y las estudiantes. Así, las TIC amplían las posibilidades de evaluación al facilitar la personalización, el acceso remoto y el análisis automatizado, mientras que las evaluaciones sin TIC suelen depender más de la interacción directa y la observación en tiempo real.

Existen diversas perspectivas teóricas que fundamentan y explican el uso de tecnologías en el ámbito evaluativo desde las cuales es posible diseñar propuestas evaluativas.

3.2.2.1. Perspectiva cognitiva

El paradigma cognitivo surge en 1970 con el objetivo de sustituir al conductismo. Se nutre de los aportes de la teoría psicogenética de Piaget, del aprendizaje significativo de Ausubel, de la teoría de la Gestalt, del aprendizaje por descubrimiento de Bruner y de la socialización en los procesos cognitivos superiores y la importancia de la zona de desarrollo próximo de Vygotsky.

Este paradigma “se basa en la idea de que el aprendizaje se produce a través de la propia experiencia del sujeto, y es un proceso de adquisición y almacenamiento de la información” (Cabero y Llorente, 2015, p. 187). Esta teoría aporta a la educación el conocimiento preciso de algunas capacidades esenciales para el aprendizaje, tales como: la atención, la memoria y el razonamiento. Este modelo motiva el procesamiento de información mediante actividades que estimulen estas acciones, diferenciándose del conductismo por la participación del estudiantado.

Para el cognitivismo es de vital importancia los procesos de organización, filtración, codificación, categorización y evaluación que realizan las personas de la información que reciben y la manera en que la relacionan con la realidad. Se debe tener en cuenta que, como la forma de pensar de cada individuo es única, lo que interpreten será distinto, dependiendo de su interacción con la misma y se actualizará en versiones más sofisticadas. En este modelo, el estudiante se involucra más en su aprendizaje y se fundamenta en la adquisición de conocimiento mediante actividades que motivan el pensamiento de forma relativa y personal de acuerdo a sus percepciones e influenciada por sus antecedentes, motivaciones y actitudes

individuales (Chávez, 2007). Al que aprende “se le atribuye un papel activo como procesador de información y con la capacidad de tomar decisiones respecto a su aprendizaje” (Jonassen, Peck y Wilson, 1999; Winn, 1991, citados por Cabero y Llorente, 2015, p. 188). En este caso, el docente tiene un papel de planificador ya que “desde la visión cognitivista, su función básica es la de confeccionar y organizar experiencias didácticas interesantes y motivantes para el estudiante” (Cabero y Llorente, 2015, p. 188). Es decir, el docente debe proveer situaciones que involucren distintos niveles de pensamiento para que los estudiantes elaboren y tomen lo que consideren más relevante.

El proceso evaluativo de este paradigma busca orientarse al logro del aprendizaje significativo y al desarrollo de habilidades estratégicas generales y específicas de acuerdo con los objetivos trazados. Estos aspectos se vuelven medibles, a través de instrumentos de recolección de información bien definidos y cuantificados de acuerdo con la habilidad o conocimiento a evaluar.

Desde la perspectiva cognitiva, el aprendizaje se entiende como un proceso activo en el que los y las estudiantes construyen nuevos conocimientos a partir de la interacción con el entorno y la información disponible. Las TIC, en este contexto, funcionan como mediadores que facilitan este proceso al proporcionar entornos ricos en recursos interactivos y adaptativos. Cabero y Llorente (2015) destacan que, cuando se planifican de forma adecuada, las TIC no solo actúan como simples transmisores de información, sino que se convierten en instrumentos que permiten la experimentación, la simulación y la resolución de problemas complejos.

Por ejemplo, los entornos de aprendizaje virtual que incorporan elementos como simuladores, laboratorios interactivos y plataformas de discusión en línea ofrecen oportunidades para que los estudiantes apliquen conocimientos y desarrollen habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas. Estos recursos pueden ser diseñados de tal manera que fomenten la participación activa y colaborativa, lo que refuerza la idea de que el aprendizaje no es un proceso solitario, sino una actividad social e interactiva.

Además, las TIC pueden adaptarse a las necesidades cognitivas de cada estudiante, permitiendo un aprendizaje personalizado. Herramientas como los sistemas de tutoría inteligente y las plataformas de aprendizaje adaptativo utilizan algoritmos para ajustar el contenido y el nivel de dificultad de las actividades, asegurando que el o la estudiante esté constantemente en una situación desafiadora pero no abrumadora, lo que maximiza su potencial de aprendizaje.

La capacidad de las TIC para presentar la información de formas variadas apoya diferentes estilos de aprendizaje y facilita la construcción de esquemas cognitivos más

complejos. Cabero y Llorente (2015) también subrayan que estas herramientas fomentan la metacognición, ya que los y las estudiantes pueden recibir retroalimentación inmediata y reflexionar sobre su propio proceso de aprendizaje. Esto permite ajustar estrategias y mejorar la comprensión de los conceptos estudiados.

Por último, la planificación adecuada del uso de TIC implica que los docentes deben estar capacitados no solo en el manejo de las tecnologías, sino en cómo integrarlas pedagógicamente para que realmente potencien las capacidades cognitivas del estudiantado. Un enfoque que combine las TIC con metodologías activas, como el aprendizaje basado en proyectos o en problemas, puede crear un entorno de aprendizaje dinámico y significativo, donde los y las estudiantes desarrollen habilidades que van más allá de la memorización, enfocándose en la aplicación práctica y la transferencia del conocimiento.

Entonces, las TIC son recursos poderosos que, cuando se utilizan con planificación y un enfoque pedagógico sólido, pueden enriquecer el proceso de aprendizaje, fomentar la participación y maximizar las capacidades cognitivas de los y las estudiantes, preparando así a los futuros profesionales para enfrentarse a un entorno cada vez más tecnológico e interconectado.

3.2.2.2. Perspectiva sociocultural

La teoría sociocultural, propuesta por Lev Vygotsky, ofrece un marco comprensivo para entender el aprendizaje como un proceso social e interactivo. Utiliza como concepto importante el de Zona de Desarrollo Próximo (ZDP), que se refiere al rango de tareas que un o una estudiante no puede realizar por sí sola, pero sí con la ayuda y guía de un adulto o un compañero más competente. Según esta perspectiva, el desarrollo cognitivo de los y las estudiantes está intrínsecamente ligado al contexto cultural y social en el que se encuentran, así como a las interacciones con otras personas. De hecho, sostiene que la interacción con los pares expande la ZDP para pensar críticamente (Khusna, 2025). Así, plantea que el aprendizaje ocurre primero a nivel social, es decir, entre individuos (interpsicológico), y luego a nivel individual (intrapicológico), donde los conocimientos y habilidades se interiorizan.

De esta forma, las TIC pueden funcionar como herramientas que amplían la ZDP al ofrecer andamiajes tecnológicos, como tutores virtuales, plataformas colaborativas y recursos educativos interactivos que permiten al estudiantado abordar tareas más complejas de las que podrían resolver sin asistencia.

Por ello, cuando se examina la integración de las TIC bajo esta perspectiva, se observa que estas herramientas pueden facilitar el aprendizaje colaborativo y participativo,

fortaleciendo la interacción entre estudiantes y docentes y ampliando el acceso a recursos culturales compartidos. Las TIC proporcionan un entorno donde los estudiantes pueden participar en actividades de co-construcción de conocimiento, compartir ideas, resolver problemas en conjunto y participar en discusiones que enriquecen su entendimiento.

Las plataformas de aprendizaje en línea y los foros de discusión son ejemplos concretos de cómo las TIC promueven un aprendizaje basado en la interacción social. Estas herramientas permiten que los y las estudiantes trabajen en proyectos grupales, compartan experiencias y se apoyen mutuamente en sus procesos de aprendizaje, replicando en un espacio digital la dinámica de colaboración que ocurre en un entorno presencial. Además, la interacción con personas de diferentes contextos culturales y geográficos, facilitada por las TIC, amplía la perspectiva del estudiante y lo introduce a una variedad de enfoques y soluciones para los problemas que enfrenta.

Cabe destacar que en la teoría sociocultural es clave el concepto de andamiaje. Este término se refiere a la asistencia proporcionada al estudiante para que pueda realizar tareas que están fuera de su capacidad de ejecución autónoma. Las TIC ofrecen diversas formas de andamiaje, desde tutoriales y simuladores hasta sistemas de retroalimentación automática. Estas herramientas ayudan a los y las estudiantes a comprender y completar actividades de manera progresiva, reduciendo gradualmente la asistencia conforme el estudiante adquiere más competencia y autonomía.

Por otro lado, la teoría sociocultural también destaca el papel fundamental del docente como mediador del aprendizaje. Con el uso de las TIC, los y las docentes tienen la oportunidad de actuar como facilitadores en un entorno de aprendizaje enriquecido por tecnología. Pueden diseñar actividades en las que los y las estudiantes utilicen herramientas digitales para investigar, crear y compartir conocimientos, fomentando un entorno en el que el aprendizaje es un proceso conjunto. Este enfoque se aleja de la enseñanza unidireccional y se centra en la construcción colectiva del conocimiento, donde la participación activa del estudiantado es esencial.

Pero no todo es positivo. Es importante tener en cuenta que, aunque las TIC ofrecen un gran potencial desde la perspectiva sociocultural, su implementación también enfrenta desafíos. La desigualdad en el acceso a la tecnología y la capacitación de los y las docentes para aprovechar eficazmente estas herramientas pueden limitar su impacto. Sin embargo, cuando se implementan adecuadamente, las TIC no solo mejoran la enseñanza y el aprendizaje, sino que también democratizan el acceso al conocimiento y promueven un entorno en el que

los y las estudiantes pueden desarrollar habilidades de colaboración, comunicación y pensamiento crítico.

3.2.2.3. Perspectiva constructivista

En el campo educacional, el constructivismo supone que el conocimiento es producto de una construcción social que hace el y la estudiante, desde un rol activo y responsable. De esta forma, el conocimiento se construye a través de la interacción con su entorno, lo cual se ve favorecido por el uso de herramientas tecnológicas. Por ello, las evaluaciones mediadas por la tecnología, en este sentido, pueden ofrecer escenarios interactivos y simulaciones donde el estudiantado debe aplicar lo aprendido en situaciones realistas. Esta perspectiva subraya la importancia de las evaluaciones formativas que utilizan las TIC para proporcionar retroalimentación continua, permitiendo a los y las estudiantes, junto con la metacognición, ajustar sus estrategias y enfoques de acuerdo con los resultados obtenidos en actividades simuladas o proyectos digitales.

La perspectiva interactiva, por su parte, recupera la relación con el otro en la construcción del conocimiento. El compromiso y la participación de otros, docentes o estudiantes, mediante la interacción en una experiencia grupal, genera mejores y mayores resultados que si el proceso se realizase de manera individual o que si se sumaran las partes generadas por separado.

En tanto, el conectivismo, según Siemens (2004), puede entenderse como una teoría de aprendizaje para la era digital, conformada por la integración de los principios explorados del caos, la red, la complejidad y las teorías de auto-organización. También recupera la importancia del otro en el proceso de aprendizaje, entendiendo que el conocimiento descansa en la diversidad de opiniones y el aprendizaje es un proceso de conectar nodos especializados o fuentes de información. Estos últimos son siempre cambiantes, por lo que la capacidad de aprender se convierte en una competencia más importante que el conocimiento mismo. Esto supone priorizar el desarrollo de competencias y la autorregulación del aprendizaje por encima de los resultados mismos. Las evaluaciones mediadas por la tecnología, desde esta perspectiva, pueden incluir actividades que impliquen la búsqueda de información, la participación en foros de discusión en línea y la creación de contenido colaborativo. Este enfoque resalta la importancia de evaluar no solo los conocimientos individuales, sino también la habilidad para trabajar en entornos digitales interconectados.

En este contexto de cambio se debe tener en cuenta la naturaleza global de nuestra sociedad y la facilidad con la que la tecnología posibilita el rápido intercambio de información

(Salinas, 2004, citado por Lozano et al., 2020). Sumado a eso, el mercado laboral presenta una alta demanda de las competencias necesarias para el aprendizaje continuo en la educación superior como parte de la formación de los futuros profesionales.

3.3. Integración de la tecnología en la educación

Existen varios modelos teóricos que permiten estructurar la integración efectiva de la tecnología al servicio de la enseñanza y evaluación de contenidos disciplinares para que su uso sea significativo y esté alineado con los objetivos educativos.

3.3.1. Modelos teóricos

El modelo TPACK (Conocimiento Pedagógico Tecnológico del Contenido), popularizado por Mishra y Koehler en 2006, enfatiza que el uso de tecnología debe estar alineado con las estrategias pedagógicas y los contenidos disciplinares para ser efectivo (Morales-Soza, 2020). Por lo tanto, añade la dimensión tecnológica a la pedagógica y epistemológica, planteando la necesidad de generar interrelaciones e interacciones entre estas tres dimensiones con el fin de producir un resultado satisfactorio en el aprendizaje de los y las estudiantes y en la colaboración entre docentes y estudiantes. De esta forma, esgrime que el conocimiento del contenido pedagógico-tecnológico solo se logra cuando las tres dimensiones convergen.

Otro modelo para considerar es el modelo SAMR (Sustitución, Aumento, Modificación, Redefinición), desarrollado por Rubén Puentedura. Este modelo describe cuatro niveles de integración tecnológica: Sustitución, en el que la tecnología reemplaza métodos tradicionales sin cambios funcionales, Aumento en el que se mejora la funcionalidad de la actividad con tecnología, Modificación en el cual se rediseñan significativamente las tareas con tecnología, y Redefinición donde se crean nuevas tareas antes impensables sin tecnología. Este modelo fomenta la reflexión docente acerca de la manera que la tecnología transforma la enseñanza y evaluación.

Por otro lado, el modelo de Aprendizaje basado en el Conectivismo, según Gutiérrez Campos (2012), define al aprendizaje como un proceso continuo que ocurre en diferentes escenarios, incluyendo comunidades de práctica, redes personales y en el desempeño de tareas en el lugar de trabajo. Siguiendo a Siemens (2004), los principios en los que se basa este modelo sostienen la idea de que el aprendizaje ocurre en redes, tanto humanas como digitales, interconectadas y que la tecnología es clave para acceder y compartir conocimiento. En este contexto, las plataformas y herramientas basadas en inteligencia artificial juegan un papel

central ya que permiten que los y las estudiantes interactúen no sólo con los y las docentes, sino también con otras fuentes de conocimiento dentro de un entorno digital. De esta forma, el aprendizaje y conocimiento se encuentran en la diversidad de opiniones (enfatisa la importancia del aprendizaje colaborativo y el acceso a fuentes diversas mediante entornos digitales), siendo un proceso de conexión especializada de nodos o fuentes de información. Así, la capacidad para conocer más es más importante que lo actualmente conocido, y la habilidad para identificar conexiones entre áreas, ideas y conceptos, es esencial. Por ello, la toma de decisiones es vista como un proceso de aprendizaje en sí mismo. Este modelo es útil para promover la autonomía del estudiante en el aprendizaje y la evaluación en entornos digitales.

No menos importante para esta tesis es el modelo de aprendizaje basado en el juego y la gamificación. Tal como indican Villafán y Linares (2024), este modelo se enfoca en el uso de elementos del diseño de juegos para mejorar la motivación y el compromiso de los estudiantes con su aprendizaje. Se considera que las actividades gamificadas tienen una alta capacidad de retención memorística y permiten la construcción de conocimientos de manera más amena y efectiva. Por ello, se toma al juego como una actividad inherentemente motivadora, y por ello, con la potencialidad de promover una experiencia de aprendizaje significativa al involucrar activamente a los y las estudiantes en tareas que combinan diversión y retos cognitivos. Así, herramientas como plataformas de gamificación, simuladores y juegos educativos pueden mejorar la evaluación mediante desafíos, recompensas y retroalimentación inmediata. Sin embargo, no se debe perder de vista los objetivos de aprendizaje, así como las características del grupo de estudiantes y los recursos disponibles.

3.3.2. Utilización de tecnologías en la educación universitaria

Desde la década de 1970, diversas investigaciones comenzaron a reconocer en las tecnologías de la información y la comunicación un conjunto de características pedagógicamente prometedoras, especialmente en lo que respecta a la promoción de modelos de enseñanza y aprendizaje centrados en el estudiantado. Tal como señalan Molenda y Robinson (2008) citado por Zenteno Ancira y Mortera Gutiérrez (2011), una de las contribuciones más significativas de las TIC radica en su filosofía de diseño centrado en el usuario, la cual posibilita una mayor autonomía, participación activa y personalización del proceso formativo. Con el auge de la Web en la década de 1990, se consolidaron propuestas educativas innovadoras sustentadas en los fundamentos de la psicología cognitiva y los enfoques constructivistas. Entre ellas se destacan el aprendizaje basado en proyectos, el

aprendizaje basado en problemas y estrategias didácticas diseñadas específicamente para entornos digitales, como las WebQuest, las cuales priorizan la exploración, la indagación y la resolución de situaciones auténticas. Estos enfoques integran recursos interactivos, multimediales y conectividad en línea, elementos que han demostrado favorecer el aprendizaje significativo y el desarrollo de competencias tanto cognitivas como socioemocionales.

Asimismo, es frecuente que estos diseños se articulen con metodologías colaborativas, en las que el rol docente se transforma, asumiendo funciones de facilitador del aprendizaje y mediador de la interacción entre los y las estudiantes. Esta reconfiguración pedagógica abre paso, en la primera década del siglo XXI, al desarrollo del concepto de *blended learning* (Mortera, 2007, citado por Zenteno Ancira y Mortera Gutiérrez, 2011), entendido como un enfoque educativo híbrido que integra de manera intencional la enseñanza presencial con experiencias de aprendizaje mediadas por tecnologías digitales. Esta modalidad combina la interacción cara a cara con entornos virtuales sincrónicos y asincrónicos, enriqueciendo el proceso formativo mediante la complementariedad entre la instrucción tradicional y las potencialidades didácticas de los entornos digitales.

En esta línea, Carvajal Peraza et al. (2019) explican que la implementación de las TIC dentro del campo educativo es un factor de gran ayuda en el proceso de enseñanza y aprendizaje, y por lo tanto también en el de evaluación, ya que puede proponer estrategias que propicien la construcción más que solo la transmisión de los conocimientos. Así, afirman que “la mayoría de los autores coinciden en que las TIC ayudan a mejorar el desempeño académico de los alumnos [...]” (p.79). En concordancia con estos autores, Kisilevsky (2016) indica otras ventajas de la utilización de TIC en el proceso de evaluación tales como permitir combinar diferentes códigos en la formulación de las preguntas (imágenes), figuras, gráficos, información audiovisual, estímulos en movimiento, etc. También permite administrar las pruebas de una forma más flexible, por ejemplo, diferentes canales, distintos momentos para la evaluación, autonomía del y la estudiante para realizar una prueba, entre otros. Otra de las ventajas de la utilización de las TIC es que favorece el enseñar a través del uso de pruebas individualizadas a partir de grandes bancos de ítems o bases de datos que permiten seleccionar las preguntas más adecuadas en función del mejoramiento de la enseñanza y de los ritmos de aprendizaje. Además, facilita la generación de forma automática de las preguntas que integran una prueba determinando el número de preguntas, niveles de dificultad, tipos de preguntas, estructura de las pruebas. Agregado a esto, las TIC disponen de sistemas de corrección que permiten valorar inmediatamente los resultados obtenidos.

También se sostiene que “el mal uso de estas herramientas puede ocasionar el efecto contrario, en lugar de ayudar pudieran perjudicar” (Carvajal Peraza et al., 2019, p. 79). A este respecto, se advierte que la tecnología no es neutra, sino que es el producto de determinaciones sociales e históricas y reflejan los intereses de los actores e instituciones sociales que desempeñan un papel fundamental en su producción y en la determinación de por qué, quiénes, dónde, cuándo y cómo se la utiliza (Aguilar Gordon y Chamba Zarango, 2019). Es decir, toda tecnología per se no es buena si no está adaptada al contexto educativo en el que debe ser aplicada. En otras palabras, si bien las tecnologías de la información y de la comunicación ofrecen potencialmente múltiples posibilidades para el logro de aprendizajes significativos, es importante destacar que la tecnología en sí misma no asegura la calidad de la propuesta ni el logro de los objetivos de aprendizaje. Por dicho motivo, la intervención docente y la calidad de las interacciones pedagógicas son componentes claves para lograr aprendizajes efectivos en la educación.

La integración de la tecnología digital en las propuestas de evaluación puede enriquecer el modo en que se evalúa a los y las estudiantes, ya que permite diseñar otro tipo de formatos de actividades que favorecen la interacción y retroalimentación, a la vez que promueve nuevos modos de comunicación y nuevas formas de aprendizaje. Algunas plataformas de evaluación centran su uso en la sistematización de calificaciones o en la facilidad de entrega de los trabajos o funcionan como repositorios. Pero, en oposición, también se puede plantear una propuesta que utilice diferentes estrategias de evaluación que ofrezcan variadas actividades, que resulten más cercanas para los y las estudiantes y docentes.

De esa forma, las evaluaciones mediadas por tecnologías digitales pueden posibilitar la interacción con el conocimiento en dos sentidos: se estructuran con lógica y de modo sistémico o visoespacial, lo que supone que el estudiantado debe utilizar distintos tipos de pensamiento y representación del conocimiento.

A su vez, las tecnologías digitales permiten a los y las estudiantes tomar decisiones sobre cómo organizar y representar su conocimiento más que actuar solamente de una manera repetitiva (Jonassen y Carr, 2000). En este sentido, pueden ser instrumentos psicológicos cuando, basados en su potencial semiótico, son usadas para planear y regular la actividad de uno mismo y de los demás (Coll, Mauri y Onrubia, 2007). De esta forma, una práctica de evaluación mediada por tecnologías puede considerarse adecuada cuando presenta coherencia con los objetivos de aprendizaje, los contenidos curriculares y la metodología de enseñanza empleada. Además, dicha práctica debe caracterizarse por su diversidad, tanto en los contenidos evaluados como en los instrumentos utilizados, e involucrar a diversos actores del

proceso educativo, incluyendo la autoevaluación y la evaluación entre pares. Un elemento clave de este enfoque es su capacidad para fomentar la autorregulación del aprendizaje por parte de los estudiantes.

Así, en el marco de una evaluación orientada al desarrollo de capacidades, se amplía esta concepción al incluir prácticas que desafíen a los estudiantes a enfrentarse a situaciones contextualizadas, resolver problemas reales, tomar decisiones fundamentadas y desarrollar proyectos auténticos. Simultáneamente, se promueve la reflexión crítica sobre los procesos cognitivos y metodológicos involucrados.

En relación con la integración de las tecnologías de la información y la comunicación en las propuestas de enseñanza, se destaca que el acceso al conocimiento se diversifica, permitiendo que los y las estudiantes no solo accedan a los contenidos impartidos en el aula, sino también a una multiplicidad de fuentes de información, de calidad variable, mediante el uso de distintos lenguajes transmedia, lo cual enriquece su experiencia formativa y amplía las posibilidades de aprendizaje autónomo, tal como lo indica Cobo (2016).

Entre las herramientas que suelen utilizarse en la evaluación de los aprendizajes están los cuestionarios auto asistidos contruidos con preguntas elegidas aleatoriamente de un banco de preguntas. Se busca que los cuestionarios planteen preguntas que promuevan el pensamiento de orden superior, que superen el nivel descriptivo de los conocimientos. De esta manera, las pruebas de selección múltiple propuestas deberían exigir verdaderos procesos de pensamiento complejo para su resolución. Villarroel y Bruna (2019) explican que diversos autores defensores del uso de este tipo de pruebas afirman que reducen el plagio, así como que se asocian a una mayor fiabilidad y validez en la medición del aprendizaje, además de permitir una corrección más eficiente y rápida, especialmente cuando se trabaja con un estudiantado numeroso.

Otra herramienta muy utilizada son los foros virtuales los cuales posibilitan desarrollar algunas de las principales estrategias de aprendizaje colaborativo fomentando la construcción social del conocimiento. Además, permiten desarrollar diversas habilidades comunicativas que incluyen el debate de posturas, la comunicación efectiva y el trabajo eficaz en equipos (Kanobel et al., 2021). Se los utiliza con el objetivo de resolver problemas y tareas, fomentar la creatividad y las ideas, adquirir habilidades de comunicación, ganar extroversión, entre otros. Particularmente, los foros de discusión se utilizan de diferente manera y grado en procesos de formación en línea, pues sirven para la interacción social, para la discusión de tareas u otros trabajos de evaluación, para negociar la toma de decisiones en un equipo de trabajo o para realizar una estrategia educativa (Guzmán Cedillo et al., 2012). Además, los mensajes de los

foros pueden ser calificados por el cuerpo docente y por los y las estudiantes (evaluación por pares). Las calificaciones se agregan para formar una calificación final que se guarda en el libro de calificaciones. También suele utilizarse rúbricas para su evaluación, ya que estas guían a los usuarios para que mejoren su participación en el foro. Al seguir este enfoque, se garantiza una evaluación justa y se fomenta un mayor compromiso en la comunidad del foro.

Por otro lado, las herramientas H5P permiten un uso pedagógico destacándose por su capacidad para crear actividades interactivas que fomentan el aprendizaje autónomo, la motivación y la participación activa de los y las estudiantes. Estas herramientas permiten diseñar contenido multimedia como cuestionarios, videos interactivos, juegos y escenarios de aprendizaje adaptativo, lo que enriquece las experiencias educativas y facilita la retroalimentación instantánea. De esta forma, posibilita la creación de evaluaciones formativas y sumativas que promueven el aprendizaje significativo y el desarrollo de competencias. Así, las actividades de H5P permiten realizar evaluaciones continuas dando cuenta del progreso de los y las estudiantes en tiempo real, proporcionando retroalimentación automática. Esta característica fomenta la autorregulación del aprendizaje. Además, la implementación de actividades con H5P facilita que cada estudiante pueda aprender a su propio ritmo, recibir retroalimentación inmediata y reforzar conceptos claves, ya que ofrece la posibilidad de crear escenarios interactivos y rutas de aprendizaje personalizadas mejorando la comprensión y motivación personal de cada estudiante. Asimismo, otra ventaja con la que cuentan estas herramientas es la accesibilidad y dinamismo, ya que es compatible con plataformas educativas como Moodle y Google Classroom, lo que simplifica la integración en entornos virtuales de aprendizaje (UC3M, 2023) y permite a los y las docentes monitorear el progreso y generar informes de desempeño.

Otra herramienta que no podemos dejar de considerar es la Inteligencia Artificial. Está, hoy en día, al alcance de todos, incluyendo, obviamente al estudiantado y profesorado universitario. Esto genera beneficios, pero también desafíos importantes. Se puede utilizar inteligentemente tanto para enseñar y para aprender como para evaluar y autoevaluarse. Así, por ejemplo, pueden armarse evaluaciones adaptativas que ajustan el nivel de dificultad de las preguntas en función de las respuestas del o la estudiante permitiendo una evaluación más precisa de los conocimientos y habilidades. También permite utilizar algoritmos de aprendizaje automático para analizar patrones en las respuestas de los y las estudiantes, identificando áreas de fortaleza y debilidad. O, desarrollar modelos predictivos que anticipen el rendimiento futuro del estudiantado basándose en su historial de respuestas y otros datos relevantes. Otra utilidad que se le puede dar es la generación de retroalimentación personalizada y recomendaciones de

estudio basadas en el rendimiento individual de cada estudiante, así como también, la creación de informes detallados que destacan las fortalezas y áreas de mejora, ayudando a los y las estudiantes a enfocarse en las áreas que necesitan atención y realizar metacognición.

Una de las cuestiones más complicadas de la docencia es encontrar situaciones que resulten significativas y atractivas para el alumnado de forma tal de captar su atención. La Inteligencia Artificial ayuda al profesorado a implementar elementos de gamificación en las evaluaciones adaptando el contenido del juego a las necesidades del o la estudiante, o bien, integrando la evaluación continua en juegos educativos, permitiendo a los participantes demostrar sus conocimientos de manera más interactiva y menos estresante.

Como se puede observar, la integración de las TIC en la evaluación intenta favorecer la producción autónoma y colectiva, en el aula y fuera de ella, para contribuir de modo más consistente a la mejora de los procesos de aprendizaje, generando intercambio, diversidad, conexiones no previstas y exploraciones. En este sentido, Cobo (2016) plantea: “La motivación está en abrir nuevas posibilidades para generar un ecosistema alternativo, complementario y, en algunos casos, en diálogo con otros estilos de aprendizaje extracurriculares y no en desplazar las iniciativas más formales de educación y tecnología (Arias Ortiz y Cristia, 2014)” (p.82).

3.4. Percepciones estudiantiles

Primeramente, se debe definir qué se entiende por percepción. Este concepto, al igual que el de evaluación, admite diferentes sentidos tanto en la vida ordinaria como en la científica. La Real Academia Española (2021) define a la percepción como la sensación interior que resulta de una impresión material hecha en los sentidos. En consonancia con esa definición, la psicología la considera como el primer procedimiento cognoscitivo que permite que el sujeto capture la información que lo rodea por medio de la energía que llega a los sistemas sensoriales. Así, la teoría de la Gestalt indica que las personas perciben el mundo como un todo y no de forma fragmentada, y además, que la forma en la que se percibe el entorno se modifica de acuerdo con las experiencias vividas.

Indagar sobre las opiniones y los niveles de satisfacción que tiene el estudiantado acerca de lo desarrollado en el proceso de enseñanza y evaluación siempre ha sido de interés para tomar decisiones acertadas en la gestión orientada a la calidad universitaria tal como indican Surdez et al. (2018). Estos autores, al igual que González et al. (2012), explican que la forma en que el estudiantado perciba la evaluación influirá en la manera de abordar su aprendizaje. Así, si percibe que la evaluación está centrada en la memorización podría tender a abordar su

aprendizaje de manera superficial para cumplir con las pruebas que se le presentan. En cambio, si percibe una docencia y evaluación apropiadas, podría abordar su aprendizaje de manera profunda. Por ello, afirman que la satisfacción estudiantil, entre otras cosas, mejora el rendimiento académico, reduce la deserción, y es un requisito para el éxito en el aprendizaje. De esta manera, conocer las miradas estudiantiles sobre el tema facilita al profesorado un proceso de toma de decisiones fundamentadas para mejorar su práctica docente en relación con el aprendizaje del alumnado y permite ajustar la ayuda educativa en función de los avances, dificultades y/o retrocesos que éstos experimentan.

3.4.1. Objetividad y efectividad de las evaluaciones mediadas por TIC

Respecto de la percepción acerca de la objetividad de las evaluaciones mediadas por TIC, se debe tener en cuenta dos cuestiones. Por un lado, la apreciación de la transparencia y la claridad de los criterios, y por otro lado, de la automatización y el sesgo. En cuanto a la primera, se sabe que los y las estudiantes tienden a percibir las evaluaciones mediadas por TIC como más objetivas cuando los criterios de evaluación son explícitos y la retroalimentación es inmediata. Rodríguez-Gómez e Ibarra-Sáiz (2015) indican que la transparencia en el proceso de evaluación digital reduce la percepción de arbitrariedad y aumenta la confianza en los resultados. En cuanto a la automatización en evaluaciones, como el uso de cuestionarios autocalificables, es vista como un factor positivo, ya que elimina posibles sesgos humanos. Sin embargo, Díaz-Barriga (2016) advierte que la falta de flexibilidad en las rúbricas automáticas puede limitar la valoración de respuestas creativas o complejas.

En cuanto a la percepción de la efectividad de las evaluaciones mediadas por TIC, la mayoría de los y las estudiantes valoran positivamente la retroalimentación inmediata. Esto lo indican Canabal y Margalef (2017) quienes destacan, además, que la retroalimentación formativa fomenta la autorregulación del aprendizaje y mejora el desempeño. De igual manera, Salinas (2018) explica que las evaluaciones interactivas, como las ofrecidas por plataformas como H5P o Kahoot, mejoran la motivación y el compromiso de los estudiantes, lo que repercute en una percepción de mayor efectividad.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que algunos y algunas estudiantes sienten que las evaluaciones digitales carecen de la flexibilidad y empatía propias de las evaluaciones tradicionales. Por lo que, la falta de interacción humana puede afectar la percepción de justicia y apoyo emocional. También, las diferencias en el acceso a dispositivos y conectividad influyen negativamente en la percepción de equidad y efectividad de las evaluaciones mediadas por TIC (Cabero y Barroso, 2021).

Por todo lo antedicho, es vital conocer las percepciones del estudiantado con el cual se trabajará y en base a ellas planificar la enseñanza y evaluación.

Capítulo 4.

Marco Metodológico

4.1. Objetivos

Objetivo general:

Indagar sobre las características de la evaluación mediada por las TIC implementada en la asignatura Probabilidad y Estadística de la Regional Avellaneda de la Universidad Tecnológica Nacional a través de las opiniones del estudiantado.

Objetivos específicos:

Describir los diferentes enfoques evaluativos: evaluación utilizando TIC y evaluación tradicional sin el uso de TIC.

Conocer y analizar las percepciones del estudiantado de Probabilidad y Estadística respecto de los diseños implementados de evaluaciones mediadas por las TIC.

Comparar las percepciones del estudiantado de Probabilidad y Estadística a la luz del rendimiento académico en las evaluaciones mediadas por TIC.

4.2. Desarrollo metodológico

4.2.1. Datos

La universidad donde se realiza el estudio considera la formación universitaria de manera constructivista, colaborativa y situada socioculturalmente. Además, adhiere a un modelo pedagógico centrado en el estudiantado y para el desarrollo de competencias. Esto implica la utilización de las TIC y una organización curricular específica. Por dicho motivo, cabe destacar que la materia en la cual se lleva a cabo el trabajo de campo también sigue ese ideal tomando en consideración las distintas perspectivas teóricas sobre evaluaciones mediadas por la tecnología.

La recolección de los datos para realizar la investigación se efectúa luego de desarrollar todos los contenidos de la materia en los distintos cursos de Probabilidad y Estadística siguiendo el modelo TPACK, y de evaluar los aprendizajes adquiridos por los y las estudiantes. La propuesta de enseñanza aplicada genera interrelaciones entre la dimensión tecnológica, pedagógica y epistemológica. Además, los criterios de evaluación siempre son expuestos al estudiantado buscando ser transparentes.

Por otro lado, se piensa y discute entre los y las docentes la mejor forma de evaluar con el fin de asegurar la igualdad de oportunidades. También se piensa en conjunto la mejor estrategia para que los datos recogidos de las evaluaciones realizadas durante todo el recorrido

de la materia sirvan de guía no solo al estudiantado sino también al cuerpo docente en pos de corregir lo que sea necesario para potenciar el aprendizaje.

Los datos con los cuales se trabaja en esta investigación son tanto de origen cuantitativos como cualitativos extraídos de los distintos instrumentos de recolección implementados en la investigación. En el apartado Técnicas se explica el tratamiento de los mismos.

4.2.2. Instrumentos de recolección

Para la recolección de datos se utiliza una entrevista inicial a un pequeño grupo con el fin de guiar el armado de los cuestionarios para las encuestas. Dichos cuestionarios de opinión son semi estructurados, no obligatorios y se implementan luego de obtener la nota final de la cursada. De esta forma, se busca quitar presiones y fomentar la participación y honestidad íntegra al responder. Su aplicación es en forma virtual asegurando el completo resguardando la identidad de los estudiantes, así como el hecho de que la información obtenida sólo se utiliza con fines educativos. En la mayoría de las respuestas cerradas se aplica una escala Likert con el fin de indagar acerca del nivel de acuerdo o desacuerdo respecto de afirmaciones referidas al uso de las TIC en la evaluación, sus opiniones en cuanto a cómo perciben su utilización en la materia y también para conocer sus reacciones, actitudes y comportamientos frente a la evaluación en general. Con estas encuestas se busca obtener información precisa de una cantidad considerable de personas. Al ser semiestructurada, las preguntas cerradas permiten conocer resultados y obtener porcentajes fácilmente para realizar un análisis rápido de los mismos. Los cuestionarios proporcionan una visión general y cuantitativa de las percepciones estudiantiles, permitiendo identificar tendencias, patrones y opiniones mayoritarias.

Luego, es necesario complementar dicha información con entrevistas en profundidad a aquellos y aquellas estudiantes que se ofrezcan a participar. Estas entrevistas se llevan a cabo con un grupo más reducido de personas. Con ellas se busca comprender a fondo los matices de las percepciones y de la información obtenida en las encuestas, explorando los porqués detrás de las respuestas de los y las estudiantes. Sumado a esto, ayudan a ampliar aquellas áreas que merecen un análisis más detallado, aportando contextos y ejemplos específicos. Además, mientras se llevan a cabo, pueden surgir temas relevantes que no se habían previsto al diseñar los cuestionarios para las encuestas, ofreciendo oportunidades para enriquecer y expandir el alcance del estudio. Por ello, generan información cualitativa más rica y detallada.

Adicionalmente, los resultados se triangulan con los registros de participación extraídos del campus virtual de la facultad y de rendimiento académico obtenidos del Sistema Académico

(SysAcad). De esta forma, se busca verificar si los datos obtenidos de las diferentes fuentes coinciden o se complementan para dar una visión más completa del fenómeno. Y, a la vez, salvar aspectos que uno de los métodos pudo haber pasado por alto y que otro pueda cubrir.

En este contexto, se combinan los distintos instrumentos de recolección de datos con el fin de garantizar la validez, riqueza y confiabilidad de la investigación. De esta manera, las encuestas capturan tendencias generales sobre la percepción de herramientas tecnológicas en las evaluaciones, las entrevistas en profundidad permiten explorar cómo estas herramientas impactan aspectos específicos como la comprensión de conceptos y las preferencias personales. Y los registros académicos examinan métricas como promedios, tasas de éxito y nivel de participación y desempeño en evaluaciones específicas mediadas por tecnologías. Así, se busca relaciones entre el uso de estas herramientas y el rendimiento. Por ello, este enfoque ayuda a comprender cómo las experiencias tecnológicas influyen en la confianza, el aprendizaje y la motivación de los y las futuras ingenieras, aportando información clave.

4.2.3. Técnicas

El diseño de investigación que se realiza es del tipo cualitativo-cuantitativo ya que se tiene la intención de analizar la evaluación mediada por TIC desde la mirada del estudiantado universitario, mediante la interpretación y comprensión de sus percepciones. Las técnicas cuantitativas permiten vincular y complementar la información obtenida a través de las técnicas cualitativas.

La elección de un diseño de investigación mixto secuencial, tanto exploratorio como explicativo, obedece a la intención de capitalizar las fortalezas inherentes a los enfoques cuantitativo y cualitativo, superando las limitaciones que presentan cuando se utilizan de forma aislada. Este tipo de diseño se sustenta en la premisa de que la combinación de ambas estrategias metodológicas posibilita una comprensión más integral y profunda del objeto de estudio. Desde esta perspectiva, la metodología mixta se concibe como un proceso sistemático, empírico y crítico que permite abordar fenómenos complejos mediante la recolección, análisis e interpretación conjunta de datos cuantitativos y cualitativos.

En términos operativos, la inclusión de ambos tipos de datos favorece el desarrollo de inferencias más sólidas, a partir de la triangulación y la convergencia de evidencias provenientes de distintas fuentes. De esta forma, se amplía la capacidad explicativa y comprensiva del estudio, al incorporar no solo la medición de variables y el análisis estadístico, sino también la exploración de significados, percepciones y experiencias de los actores involucrados.

Asimismo, el diseño mixto resulta particularmente pertinente cuando se busca no solo verificar hipótesis o medir relaciones entre variables, sino también interpretar el contexto y las dinámicas que subyacen a los fenómenos analizados. Por lo tanto, la integración metodológica no constituye una simple yuxtaposición de enfoques, sino una estrategia deliberada y articulada que enriquece el proceso investigativo y contribuye a un abordaje más holístico del problema de investigación (Hernández Sampieri et al., 2014).

Teniendo en cuenta el alcance de la investigación realizada, se lleva a cabo un estudio de tipo descriptivo y evaluativo. Hernández Sampieri et al. (2014) exponen que los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de cualquier fenómeno que se someta a un análisis o recolectan datos sobre diversos conceptos (variables), aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno a investigar. La investigación se refiere al análisis de las percepciones estudiantiles, respecto tanto de los diseños pedagógicos de evaluación implementados en los cursos regulares y de preparación de final de Probabilidad y Estadística de la UTN FRA, como de la efectividad de las herramientas y recursos mediados por TIC utilizados en la evaluación de los aprendizajes.

Como se explicó en el inciso anterior, la investigación utiliza como insumo para su diseño la información recolectada a través de registros de participación y de rendimiento académico, entrevistas en profundidad al estudiantado en dos instancias: previa al cuestionario general para un análisis cualitativo del tema y a la vez como insumo para el armado de los cuestionarios diseñados con preguntas en su mayoría cerradas en los que se implementa una escala Likert (para cuestionar sobre su nivel de acuerdo o desacuerdo y medir reacciones, actitudes y comportamientos), y posterior al cuestionario para profundizar algunas respuestas. Además, incluye el análisis e interpretación de dichos datos, la triangulación de la información, y la extracción de las conclusiones que correspondan al caso.

El nivel de análisis se ubica en lo micro y el universo de la investigación está conformado por todo el estudiantado que cursa la materia durante 2024 en la institución. El muestreo es por conveniencia, de tipo voluntario e intencional, ya que se precisa contar con estudiantes que no sean indiferentes con respecto a la relación a estudiar. En esa línea, las unidades serán los sujetos (el estudiantado). Con respecto a la recolección de información con el fin de convertirla luego en datos, los y las estudiantes que cursan la materia procuran información en cantidad a partir de los cuestionarios antes nombrados, para poder construir el objeto “opiniones sobre la evaluación mediada por las TIC” a partir de variables y subvariables (“percepción de utilidad”, “competencia digital requerida”, “equidad y justicia percibida”, “tiempo de respuesta en la devolución de resultados”, “niveles de ansiedad generados”,

“autopercepción del rendimiento académico”, entre otras). Los cuestionarios de respuesta cerrada proporcionan información cuantificable. Sin embargo, como la experiencia que cada estudiante construye con la evaluación mediada por TIC es personal, se realizan entrevistas a una muestra de estudiantes dispuestos a colaborar con el trabajo. En este caso se opta por la entrevista en profundidad, es decir, por información no cuantificada ni cuantificable porque el objetivo de estas entrevistas es discernir las posturas personales de las unidades informantes. Cabe aclarar que, para preservar la identidad de los y las participantes, se utiliza una codificación que identifica a los y las entrevistados como A1, A2, etc. Una vez obtenidos los datos, es importante establecer, para los de tipo cuantitativo, estadísticas descriptivas y multivariadas, procurando hacer un análisis que permita el agrupamiento de las respuestas a partir de las cantidades. Con los datos extraídos de las entrevistas que son, por su naturaleza, información no cuantificada ni cuantificable, lo que corresponde hacer es desarticularlos, a fin de que puedan ser reordenados para que permitan cumplir con los objetivos de la investigación. En el caso de las entrevistas, a su vez, es importante incorporar herramientas del análisis de discurso, además de otras que permitan analizar el contenido de cada participación, con miras a construir relaciones y comparaciones con la información obtenida a partir de los cuestionarios.

Para llevar a cabo la triangulación de los datos, primero se analiza cada fuente de datos por separado (cuestionarios de opinión, entrevistas en profundidad y registros académicos). Luego, se buscan puntos de conexión entre las fuentes analizando si los y las estudiantes que perciben positivamente las evaluaciones mediadas por tecnologías muestran un mejor rendimiento académico, contrastando las percepciones más comunes detectadas en las encuestas con las experiencias individuales narradas en las entrevistas, y explorando discrepancias entre, por ejemplo, el grado de satisfacción declarado y los resultados académicos. Finalmente, se integran y comparan los resultados y la información hallada, usando una matriz de triangulación como herramienta para organizar los hallazgos.

4.3. Sujetos de la investigación

4.3.1- Características socio históricas de la UTN FRA

La Universidad Tecnológica Nacional (UTN) fue creada bajo el nombre de Universidad Obrera Nacional el 19 de agosto de 1948, por ley 13329. Esta Universidad, en sus comienzos dependía de la Comisión Nacional de Aprendizaje y Orientación Profesional. Luego, con la crisis generada durante la dictadura de 1955, específicamente por la ley 14.855, sancionada el

14 de octubre de 1959, se le proporciona un nuevo régimen jurídico autárquico como al resto de las Universidades Nacionales y cambia su denominación a la actual.

Su razón de ser se debe a que, para la época de su creación, el país necesitaba nuevos ingenieros ya que su industria estaba en plena expansión bajo un modelo económico de sustitución de las importaciones.

La política del gobierno era muy clara: por un lado, crear condiciones de vida muy superiores a las de esos momentos, produciendo una verdadera revolución social, y por el otro proveer una mano de obra especializada que la incipiente industria nacional estaba requiriendo. Una clase de trabajadores capaces de profundizar el desarrollo del país, que estaba destinada a cubrir una demanda cada vez más importante. (Facultad Regional Avellaneda - UTN, s.f., sección Institucional)

La creación de esta universidad tenía como objetivos ofrecer una instancia de estudios superiores en las carreras de ingeniería a personas egresadas de escuelas industriales y brindar la posibilidad de acceso a la vida universitaria a grandes cantidades de estudiantes provenientes de la clase media y baja.

Luego del cambio de denominación, los propósitos de la universidad, así como la preservación del enfoque regional, se mantuvieron.

Las finalidades de la creación de la U.T.N. consisten en preparar profesionales en el ámbito de la tecnología para satisfacer las necesidades de la industria y promover y facilitar las investigaciones, estudios y experiencias necesarias para el mejoramiento y desarrollo de la industria y asesorar, dentro de la esfera de su competencia, a los poderes públicos y a las empresas privadas, al tiempo que establece vinculación estrecha con las demás universidades, con las instituciones técnicas y culturales nacionales y extranjeras y con las fuerzas económicas del país. (Facultad Regional Avellaneda - UTN, s.f., sección Institucional)

Por su lado, la Facultad Regional Avellaneda fue establecida el 31 de marzo de 1955 mediante la Resolución N.º 382/55 de la Comisión Nacional de Aprendizaje y Orientación Profesional, bajo la dependencia de la entonces Universidad Obrera Nacional. Su creación respondió a los lineamientos del Segundo Plan Quinquenal, el cual contemplaba, entre sus objetivos, la conformación de instituciones educativas de nivel superior. Estas tenían como propósito formar profesionales capacitados para asumir roles de conducción y dirección en los distintos ámbitos de la actividad económica nacional. Esta Facultad fue una de las primeras facultades de la UTN, y durante mucho tiempo fue la única institución nacional de nivel

universitario en esta zona del Gran Buenos Aires. Actualmente cuenta con dos edificios, el primero situado en pleno centro de Avellaneda (edificio Pane) que al poco tiempo resultó ser escaso por la alta matrícula y necesitó complementarse con otro edificio, el campus de Villa Domínico.

Dentro de sus características, la Universidad Tecnológica Nacional presenta sus sedes en lugares geográficos distintos y dentro de un plan coordinado de integración de la cultura tecnológica superior en el orden nacional, pero respetando las características regionales. Por otro lado, en lo académico, los avances de la tecnología y la vinculación teoría-práctica con alta práctica laboral ocupan una posición privilegiada.

4.3.2. Características socio educativas del estudiantado universitario de la UTN FRA

Para caracterizar socio educativamente al estudiantado de la UTN FRA, se consideran los datos ofrecidos por Simone et al. (2023) del Laboratorio de Monitoreo de Inserción de Graduados y el Laboratorio de Estadística de la UTN FRA. Dichos datos se refieren a los y las ingresantes a la facultad mediante el Seminario de Invierno de 2022 y el de Verano de 2023. Como la materia Probabilidad y Estadística corresponde al segundo año de las ingenierías que se dictan en la Regional Avellaneda, salvo en Ingeniería Mecánica que corresponde al tercer año de estudio, la mayoría de los y las estudiantes de la materia se incluyen en esa población.

Además, se realiza una encuesta a una muestra de los y las actuales estudiantes de Probabilidad y Estadística, para verificar que coincidan las características ya que algunos pocos recursan la materia o están atrasados respecto al programa de estudio.

Se advierte que más del 70% del alumnado tiene una edad de hasta 24 años, y un 18% tiene entre 25 y 29 años. Tan solo el 20% de las estudiantes son mujeres, siendo el 92% de ellas solteras.

El 74% de los padres del estudiantado cuenta con una educación máxima del nivel secundario completo, mientras que el 63% de las madres tiene ese nivel o menor. Se observa que, en la mayoría de los casos, uno o los dos padres alcanzaron el secundario completo. En tan solo el 3% de los casos, ambos progenitores alcanzan un nivel universitario completo, y en menos del 2% de los casos, ningún padre alcanzó el nivel primario completo.

En cuanto a la situación laboral, nos encontramos que el 38% de los y las ingresantes trabajaba al momento de comenzar la universidad, siendo que la mayoría de ellos tenía sólo un trabajo. Entre quienes no trabajaban, cerca del 5% se dedicaban a tareas de cuidado y del hogar, mientras que el resto eran estudiantes a tiempo completo. Además, cerca del 6% del total contaba con una beca para sus estudios. En estos momentos, el porcentaje de estudiantes que

curso Probabilidad y Estadística y a la vez trabaja, se ve incrementado considerablemente llegando aproximadamente al 65%.

Si analizamos los estudios secundarios con los que cuentan los y las ingresantes del 2022/2023, el 45% finalizó los mismos en el 2022, por lo que no cuentan con otra formación previa. Tan solo el 19% del total de ingresantes cursó previamente otro estudio terciario/universitario. En cuanto a la procedencia de tipo de escuela secundaria, casi el mismo porcentaje (49% versus 51%) provienen de escuelas técnicas como de no técnicas teniendo más peso las escuelas técnicas públicas y las escuelas secundarias no técnicas privadas.

Con los datos suministrados por quienes respondieron la encuesta, podemos decir que actualmente, el 80% de los y las estudiantes que estudian Probabilidad y Estadística, cursan también, otras 4 a 7 materias. Sólo el 14% adeuda el final de Análisis Matemático I y el 16% adeuda el final de Álgebra y Geometría Analítica, ambas materias correlativas de Probabilidad y Estadística. Además, casi el 50% estudia entre 4 y 8 horas fuera de los horarios de cursada, y el 20% entre 8 y 12 horas.

4.3.3. Población y muestra

La población en estudio comprende a todos y todas los y las estudiantes de la FRA de la UTN que se anotaron y cursaron la materia Probabilidad y Estadística (248) y aquellos y aquellas (20 estudiantes) que realizaron el curso de preparación de examen final de dicha materia (plan Beta) durante el ciclo lectivo 2024.

Algunas características diferenciadoras entre los y las estudiantes de las cursadas regulares y las cursadas del plan Beta es que, éstos últimos, aprobaron la cursada de la materia Probabilidad y Estadística entre 2013 y 2022, salvo una estudiante que lo hizo en 1985, por lo que adeudan el final desde dicho momento en el cual no se incluía más tecnología que la calculadora tanto para el estudio como para la evaluación de los saberes. Por otro lado, cabe recordar que los estudiantes del plan Beta representan un 7,5% del total de la población de la investigación.

Para la resolución de los cuestionarios de opinión, se consideró como muestra representativa a 132 estudiantes quienes decidieron libremente participar respondiendo en forma cuasi anónima (sólo se incluye mail personal). Estos estudiantes se distribuyen entre los regulares de la materia y los que realizan el curso de preparación para el final (plan Beta) en el primer y segundo cuatrimestre de 2024. El 76% de los y las encuestadas pertenecen al rango etario de 18 a 25 años.

En cuanto a las entrevistas en profundidad, se realizaron a 20 estudiantes de la población en estudio. Además, se analizaron los registros académicos de las evaluaciones (parcialitos y autoevaluaciones) mediadas por tecnología de los 200 estudiantes que finalizaron la cursada.

Cabe reiterar que la muestra es por conveniencia, formada por los y las estudiantes que sin obligación se prestaron a participar de cada una de las etapas de la investigación, motivo por el cual cada uno de los instrumentos de investigación fueron aplicados a distintas cantidades de personas.

Capítulo 5

Resultados obtenidos

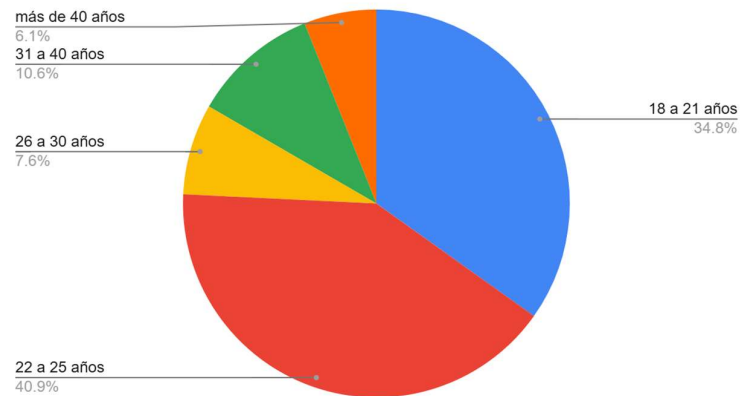
5.1. Resultados de los cuestionarios

5.1.1. Perfil estudiantil

Los cuestionarios de opinión fueron respondidos por 132 estudiantes, lo que representa casi el 50% de la población. Los resultados muestran que el 70% de los y las encuestadas se reconocen con el género masculino y el resto con el femenino (nadie se reconoció con otro género o prefirió no responder). El rango etario de la muestra comprende desde los 18 años, hasta pasados los 40 años, siendo que, más de las tres cuartas partes son menores de 26 años (Figura 1).

Figura 1

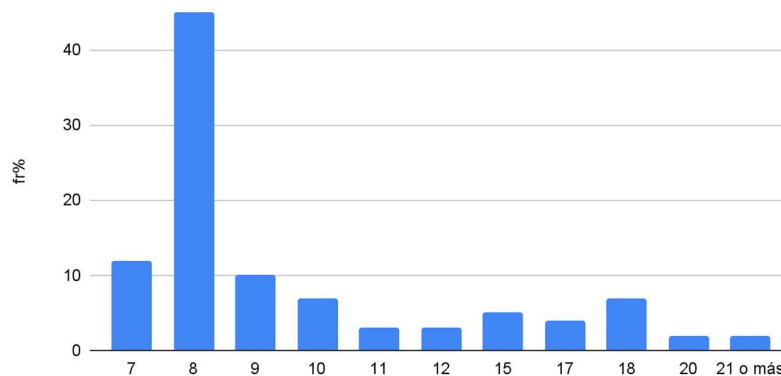
Distribución de las edades de los y las estudiantes encuestados



Casi el 80% de los encuestados han aprobado entre 8 y 12 materias de la carrera y solo el 2% más de 20 materias (Figura 2).

Figura 2

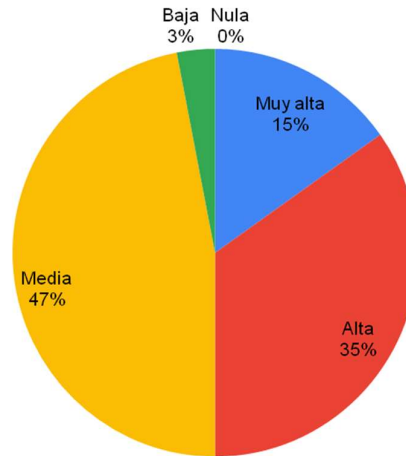
Cantidad de materias aprobadas por los y las estudiantes encuestados



Por otro lado, la mitad de los y las estudiantes de la muestra considera su competencia digital para el uso de las TIC en sus estudios como alta o muy alta, y sólo el 3% la percibe baja (Figura 3).

Figura 3

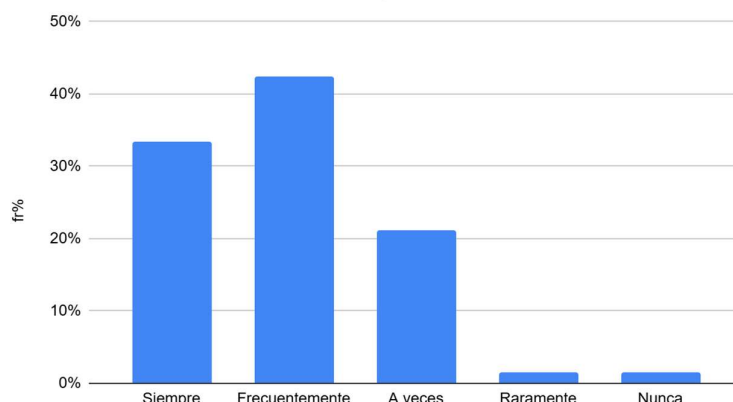
Percepción de su nivel de competencia digital para el uso de TIC en los estudios



Además, el 33% de los y las encuestadas declaran siempre utilizar TIC para sus estudios en Probabilidad y Estadística, mientras que el 42% lo hace frecuentemente y el 21% a veces (Figura 4)

Figura 4

Frecuencia en el uso de TIC para el estudio de la materia



5.1.2. Utilidad de actividades, herramientas y recursos con TIC

A lo largo del dictado de la materia se ofrecieron actividades (algunas optativas y otras obligatorias) para que los y las estudiantes practiquen los contenidos y evalúen por sí mismos sus conocimientos. Entre ellas, se presentaron un crucigrama que trata los conceptos de estadística descriptiva, una actividad H5P de arrastrar etiquetas que involucra conocimientos de sucesos y teoría de la probabilidad, tarjetas (flashcard creadas con H5P) relacionadas a las distintas funciones de probabilidad, la confección de un glosario con los términos claves de la materia, una sopa de letras y un juego (también confeccionado con herramientas H5P) de ordenar pasos, ambos referidos a test de hipótesis que es el último tema de la materia y el de mayor relevancia para la misma. Además, se pusieron a disposición cuestionarios de autoevaluación con retroalimentación inmediata creados a partir de una base lo suficientemente grande de preguntas, junto con varios foros de consultas y de debates.

Al consultar a los y las estudiantes acerca de la utilidad encontrada a esas actividades, una pequeña parte comenta no haber realizado alguna de ellas. De los que sí resolvieron las actividades (entre un 80% y 90% de los y las encuestadas), los cuestionarios de autoevaluación y el juego realizado con H5P de ordenar los pasos a seguir para realizar un test de hipótesis fueron los más calificados como muy útiles (46% y 48% respectivamente). Un porcentaje muy alto (81%) calificó como útil o muy útil la actividad de arrastrar etiquetas, mientras que la sopa de letras fue calificada de igual manera como útil y medianamente útil (34% en cada caso). Además, casi la mitad (47%) opinó que el juego con las tarjetas es útil para fijar sus aprendizajes. En cuanto al crucigrama y al uso del glosario, el 64% los consideraron útiles o muy útiles.

Por otro lado, las actividades peor calificadas fueron los foros de consulta y debate ya que fueron las únicas consideradas nada útiles (8%), si bien un 31% opinó que son útiles e igual porcentaje que son medianamente útiles (Tabla 1).

Tabla 1*Utilidad de las actividades con TIC empleadas en la materia*

Actividades	Muy útil	Útil	Medianamente útil	Poco útil	Nada útil
Crucigrama (estadística descriptiva)	22%	42%	30%	6%	0%
Cuestionarios de autoevaluación	46%	43%	8%	3%	0%
Arrastrar etiquetas (Sucesos/Probabilidad)	23%	58%	17%	2%	0%
Tarjetas (distribuciones de probabilidades)	33%	47%	17%	3%	0%
Glosario	32%	32%	27%	9%	0%
Foros de consulta/debate	17%	31%	31%	13%	8%
Sopa de letras (Test de hipótesis)	21%	34%	34%	11%	0%
Ordenar pasos de Test de hipótesis	49%	38%	10%	3%	0%

En otro ítem del cuestionario se indaga acerca de la opinión que merecen las herramientas tecnológicas aplicadas a la realización de evaluaciones. Puntualmente, se consultó sobre los cuestionarios de opción múltiple, los cuestionarios con preguntas para desarrollar, las aplicaciones específicas en celulares (por ejemplo, en la materia se utilizó Probability Distributions), las calculadoras científicas y estadísticas, las planillas de cálculos, los procesadores de textos, los documentos colaborativos, los videos y presentaciones digitales, los portafolios digitales, las reuniones sincrónicas y las herramientas de Inteligencia Artificial. Muchas de estas herramientas son con las cuales los y las estudiantes interactuaron durante la cursada y evaluación de la materia.

Las aplicaciones específicas en celulares (76%) y las calculadoras científicas (71%) fueron elegidas como las que merecen la mejor calificación (muy buena) por la mayoría de las personas, si bien todas las herramientas por las que se indagaron fueron calificadas como buenas o muy buenas por más del 70% del estudiantado encuestado. A pesar de esto, el 7,5% tiene una opinión mala de las reuniones sincrónicas y el 6% tiene una percepción mala o muy mala de los procesadores de texto, así como lo tiene un 4,5% respecto de las planillas de cálculo, de los portafolios y de los documentos colaborativos.

En los siguientes gráficos (Figura 5 y Figura 6), se muestran los resultados con mayor detalle.

Figura 5*Opiniones sobre algunas herramientas tecnológicas*

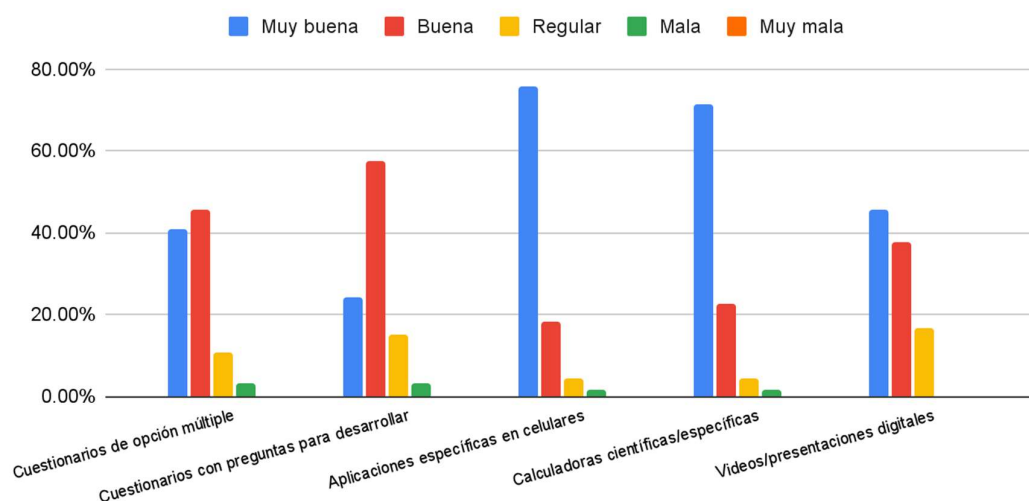
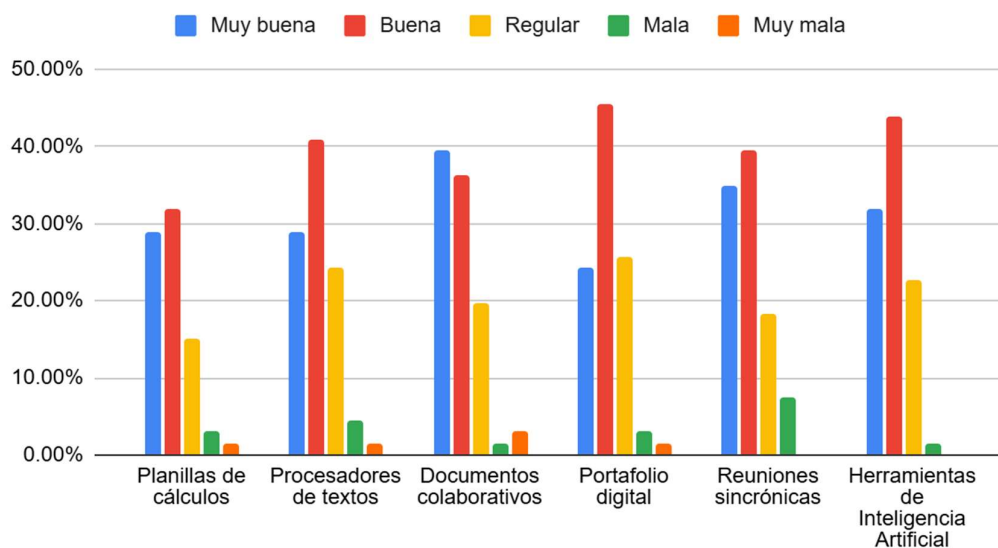


Figura 6

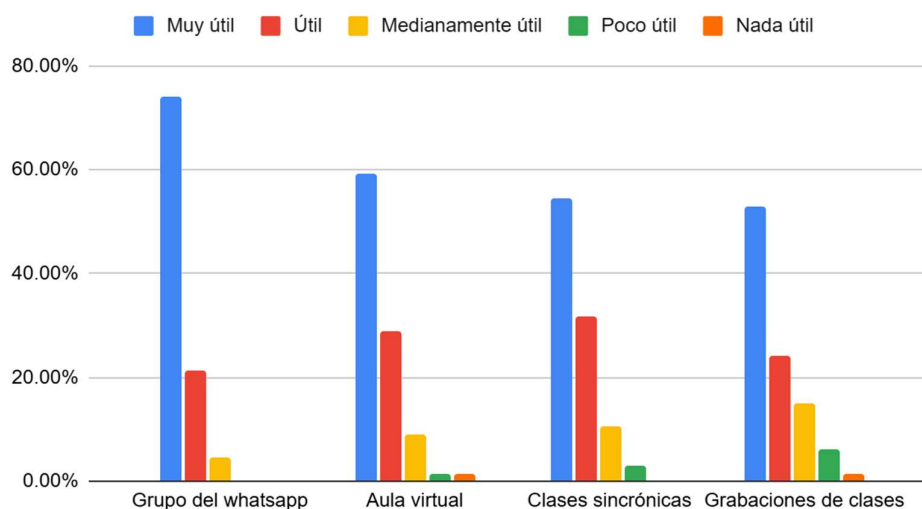
Opiniones sobre otras herramientas tecnológicas



En cuanto a los recursos por los que se preguntó en la encuesta, casi la totalidad del estudiantado (95%) considera al grupo de WhatsApp como un recurso muy útil o útil, mientras que el 88% lo hace con el aula virtual, el 86% con las clases sincrónicas y un 77% con las grabaciones de las clases (Figura 7).

Figura 7

Percepciones sobre los recursos tecnológicos



5.1.3. Preferencia acerca del tipo de evaluación

En cuanto al tipo de evaluación que el estudiantado prefiere, de las personas que respondieron la encuesta se observa que un 38% se inclina por las evaluaciones mediadas por tecnología, tan solo un 9% prefieren evaluaciones con métodos tradicionales, mientras que el resto (53%) no tiene una preferencia definida por lo que le da lo mismo un tipo de evaluación u otro.

Comparación entre evaluación mediada por TIC y evaluación con métodos tradicionales

Al consultar por el grado de acuerdo con ciertas afirmaciones (Tabla 2), se puede observar de las respuestas que el 53% está de acuerdo o completamente de acuerdo con la idea que la evaluación mediada por TIC es más eficiente que la evaluación tradicional en papel. Y, prácticamente el 67%, concuerda que es más útil comparada con métodos tradicionales de evaluar.

Tabla 2.

Percepción de eficiencia y utilidad de las evaluaciones mediadas por TIC comparado con las tradicionales.

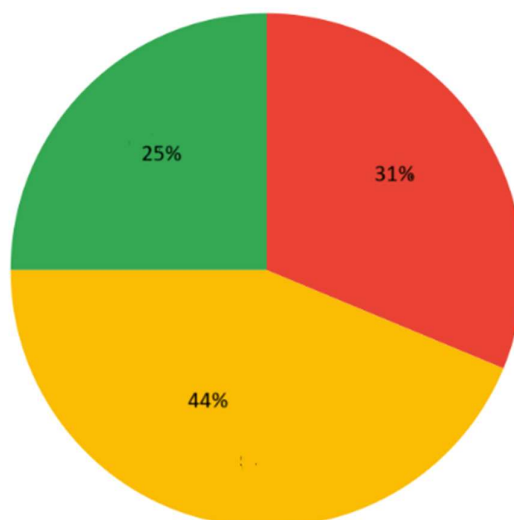
La evaluación mediada por TIC...	Es más eficiente que la evaluación tradicional en papel	Es más útil en comparación con métodos tradicionales	Es más accesible en comparación con la evaluación tradicional
Totalmente de acuerdo	24%	20%	12%
De acuerdo	29%	47%	24%
Neutral	38%	29%	50%
En desacuerdo	8%	3%	9%
Totalmente en desacuerdo	1%	1%	5%

Sin embargo, menos del 40% opina que la evaluación mediada por TIC es más accesible que la evaluación tradicional, lo que se condice con el hecho de que sólo el 31,3% cree que reduce las desigualdades entre estudiantes con diferentes estilos de aprendizaje (Figura 8)

Figura 8

¿Reduce las desigualdades por diferentes estilos de aprendizajes?

● Sí, en la mayoría de los casos ● No, en pocos casos ● No, nunca



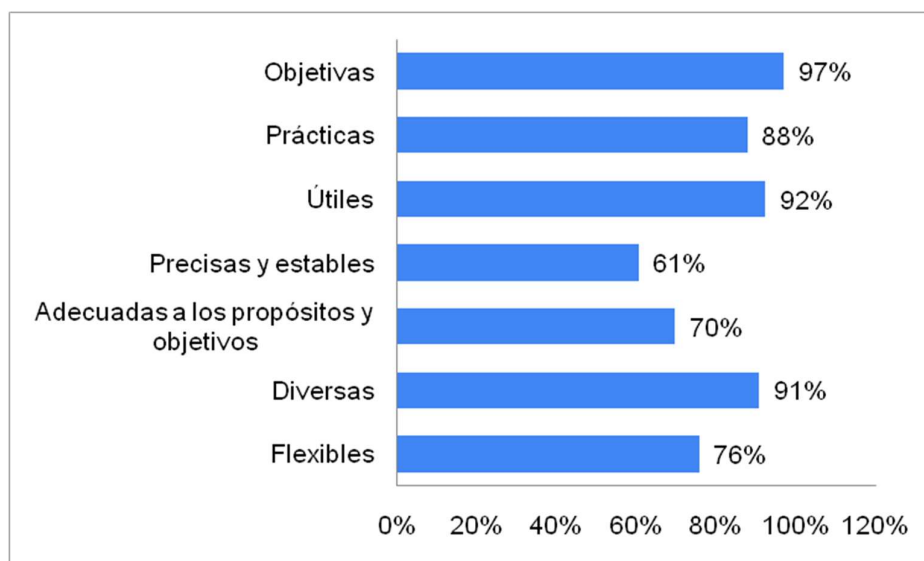
Evaluación mediada por TIC

El 79% de los y las encuestadas cree que las evaluaciones mediadas por TIC han influido positivamente en su aprendizaje y rendimiento en Probabilidad y Estadística y el resto que lo han hecho en forma neutral. Nadie opina que la influencia ha sido negativa.

Respecto de las características que los y las estudiantes observan en las evaluaciones mediadas por TIC, se registran los siguientes porcentajes (Figura 9)

Figura 9

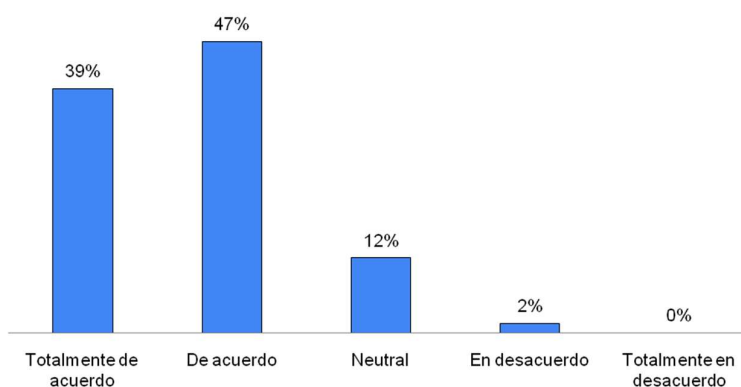
Opiniones sobre las características de las evaluaciones mediadas por TIC



El 86% de los y las encuestadas está de acuerdo o completamente de acuerdo con la idea de que las evaluaciones mediadas por TIC permiten mejorar la comprensión de los conceptos de Probabilidad y Estadística. (Figura 10)

Figura 10

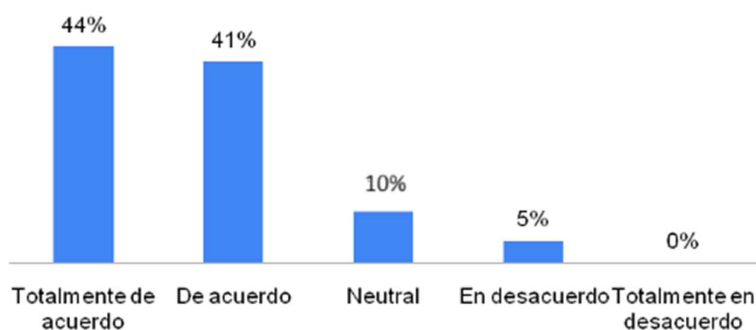
Acuerdo con “Mejora la comprensión de los conceptos de Probabilidad y Estadística”



Al consultar el grado de acuerdo respecto de la afirmación “La evaluación mediada por TIC permite una retroalimentación más rápida”, un 85% estuvo de acuerdo o completamente de acuerdo. (Figura 11)

Figura 11

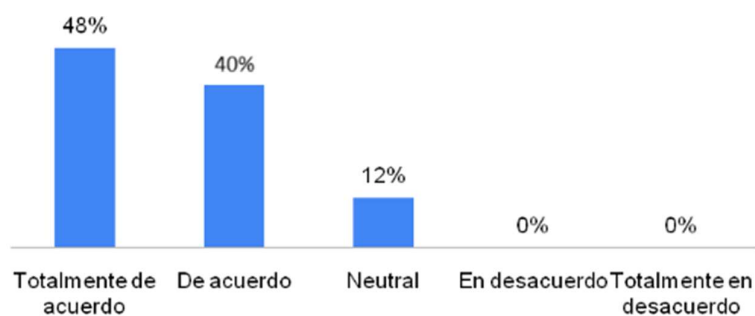
Acuerdo con “Permite una retroalimentación más rápida o efectiva”



Respecto a si las herramientas tecnológicas usadas en las evaluaciones mediadas con TIC son fáciles de utilizar, casi la totalidad de los encuestados estuvo de acuerdo o totalmente de acuerdo con que es así. Sólo algo más del 10% se mostró neutral ante esta afirmación. (Figura 12)

Figura 12

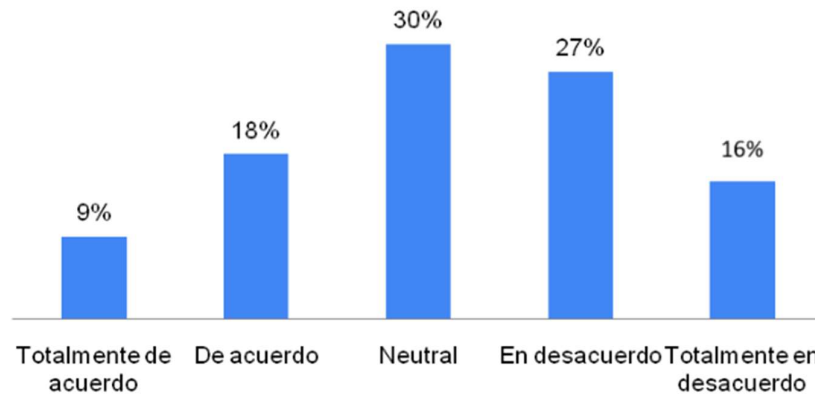
Acuerdo con “Las herramientas tecnológicas son fáciles de usar”



Por otra parte, más del 40% de los y las encuestadas están en desacuerdo con la idea de que las evaluaciones mediadas por TIC los y los hace sentir más ansioso/a en comparación con las evaluaciones tradicionales. (Figura 13)

Figura 13

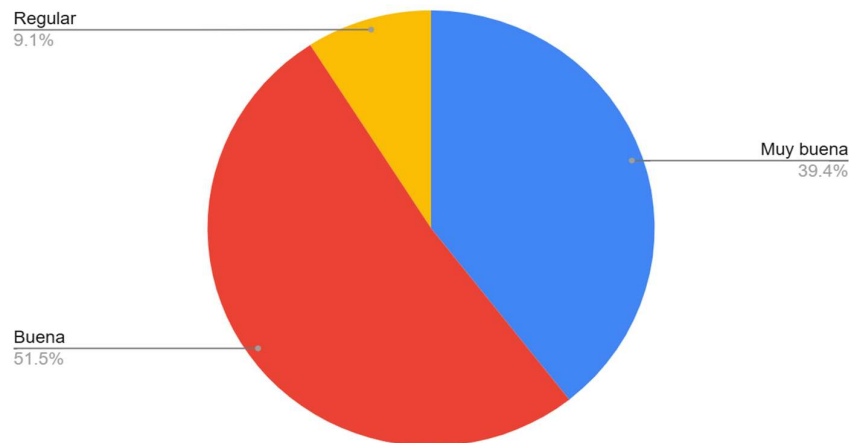
Acuerdo con “Me hace sentir más ansioso/a en comparación con las evaluaciones tradicionales”



Agregado a esto, tan solo un 9% ha tenido una experiencia con la evaluación mediada por tecnología en sus estudios que puede calificar de regular y ninguno ha sentido que su experiencia haya sido mala o muy mala. De esta forma, el 51,5% la consideró buena y el resto muy buena, tal como se muestra en la figura 14.

Figura 14

Experiencia con la evaluación mediada por TIC



5.2. Resultados de las entrevistas

Se realizaron veinte entrevistas a estudiantes que voluntariamente se ofrecieron a brindar su tiempo y respuestas. Los y las entrevistadas pertenecen al rango etario de 21 a 35 años, el 90% de ellos son estudiantes de los cursos regulares y el resto pertenece al curso de preparación de examen final (plan Beta). Todos estos estudiantes resolvieron los parcialitos y las actividades no obligatorias además de los parciales obligatorios.

Algunas de las entrevistas se llevaron a cabo en forma presencial y otras vía zoom, siguiendo una serie de preguntas a modo de guía, pero permitiendo que cada entrevistado se exprese en su relato libremente.

5.2.1. Experiencia previa y en la materia en particular

Lo primero que se consultó fue acerca del contexto personal a través de dos preguntas: una relacionada con la experiencia general en la materia Probabilidad y Estadística y otra, con la experiencia previa usando herramientas TIC para la evaluación. Sólo uno de los encuestados cursa la materia por segunda vez porque en 2023 la abandonó por cuestiones de superposición horaria con su trabajo.

Como resultado se encontró, en general, que las respuestas expresan una experiencia positiva en la materia valorando las actividades mediadas por TIC empleadas durante el desarrollo de los temas. Algunas respuestas obtenidas fueron las siguientes:

(A1) Mi experiencia en la asignatura fue buena en general. Aunque algunos temas eran complejos, los cuestionarios de los parcialitos, la app Probability Distributions y las actividades interactivas me ayudaron a entenderlos mejor.

(A5) La asignatura fue un reto, pero las actividades mediadas por TIC hicieron que ciertos temas fueran más fáciles de comprender. En algunos videos de YouTube te explican todo usando tablas y se me complicaba entender, pero cuando vimos cómo usar la app me di cuenta de que el tema no es difícil, que además de darte el resultado numérico, lo grafique, me salvó muchas veces de cometer errores.

(A8) Me pareció interesante y muy bien organizada. Que todas las clases empecemos haciendo una revisión de los temas vistos me ayudó a ponerme en contexto, sobre todo después de haber faltado a alguna clase. El usar la app para resolver ejercicios o al principio la calculadora estadística o incluso Excel, me ayudó a no tener que aprenderme de memoria tantas fórmulas que siempre me pone nervioso, sobre todo en los momentos de exámenes (tengo mala memoria). Además, los recursos tecnológicos en general facilitaron bastante el aprendizaje.

En cuanto a la experiencia previa en evaluaciones mediadas por TIC, más de la mitad de los entrevistados no poseía, sin embargo, indican que no les resultó una mala experiencia ser evaluados en Probabilidad y Estadística a través de esta metodología. Algunas respuestas que ilustran este parecer son las siguientes:

(A2) No tenía mucha experiencia previa usando herramientas TIC para evaluaciones. Al principio estaba un poco escéptico, pero con el tiempo me di cuenta de que son bastante útiles y prácticas.

(A4) No, no había usado herramientas TIC para evaluaciones antes. Al principio tenía dudas sobre si serían efectivas, pero me sorprendieron para bien.

(A9) No, no había usado herramientas TIC para evaluación antes. Al principio me preocupaba no entenderlas, pero fueron fáciles de manejar.

(A15) No tenía experiencia con las TIC en evaluaciones. Me pareció interesante y diferente. Nunca había usado herramientas como H5P y me sorprendió lo dinámicas que eran.

Otros sí tenían experiencia, pero no de la forma en que se utilizaron en esta materia. Algunos registros lo reflejan:

(A3) Tenía algo de experiencia previa, pero no con este nivel de integración. Mi percepción inicial fue buena, y sentí que sería interesante aprender de esta manera.

(A10) Había usado algunas herramientas TIC, pero no tan enfocadas en evaluación. Pensé que sería más práctico.

Además, se pidió que cada entrevistado describiera su experiencia con las evaluaciones mediadas por TIC específicamente en Probabilidad y Estadística. Las respuestas han sido variadas, algunas apuntaron a los recursos usados, otras a la obligatoriedad o no de las actividades y otras a la facilidad o complejidad encontrada. Algunos ejemplos de ellas son las siguientes:

(A6) Fue interesante. Me gustaron mucho las actividades interactivas. En una clase usamos ChatGPT y analizamos entre todos las respuestas que nos daba. La IA no siempre sirve para resolver lo que nos piden.

(A7) Muy buena experiencia, sobre todo por la flexibilidad horaria que ofrecieron al abrirse el cuestionario todo el día, pero teniendo solo un tiempo para resolverlo. Eso estuvo bueno, pero me sentí presionado por el reloj.

(A11) Me pareció adecuado para complementar la teoría con la práctica y para agilizar tiempos de cálculos. De todas formas, creo que tiene sus cosas buenas, pero también sus cosas malas como no poder preguntar cosas del enunciado cuando estás haciendo un parcialito.

(A16) Fue una experiencia enriquecedora, aunque algo nueva para mí. En otras materias no usamos tantos recursos y lo bueno fue que muchas de las actividades eran sugeridas, pero no obligatorias y estuvieron disponible durante todo el año, entonces las hice cuando me sentí más confiada.

(A19) Me costó mucho al principio, hasta había pensado en dejar, pero después me acostumbré.

5.2.2. Aspectos positivos y negativos encontrados en la evaluación mediada por TIC

Luego se realizaron preguntas con el fin de indagar específicamente acerca de la percepción de los y las estudiantes respecto de las evaluaciones mediadas por TIC. Para ello se consultó por los aspectos más positivos encontrados en este tipo de evaluaciones. Por otro lado, se preguntó por lo que les pareció desafiante o poco efectivo, y, finalmente, acerca de la comparación entre evaluaciones mediadas por tecnología y evaluaciones tradicionales.

A la pregunta acerca de los aspectos más positivos de las evaluaciones mediadas por TIC, respondieron teniendo en cuenta la inmediatez de la corrección automática y la interactividad. Algunas respuestas que lo representan son las siguientes:

(A3) Me gusta que las evaluaciones mediadas por TIC permitan retroalimentación inmediata en algunos casos, como los cuestionarios en línea. Eso me ayuda a identificar errores en el momento.

(A18) Lo mejor de las evaluaciones mediadas por TIC es que suelen ser más interactivas y dinámicas, como los vídeos con cuestionarios o simulaciones. Esto hace que las evaluaciones sean más entretenidas. En términos de uso, me parece que son bastante amigables

(A20) La rapidez con la que se pueden entregar resultados es algo que valoro mucho de las evaluaciones TIC. No tener que esperar días o semanas para recibir la calificación me permite corregir errores de inmediato. Las herramientas suelen ser fáciles de usar.

Al consultarles si hubo algo que le resultara desafiante o poco efectivo en las evaluaciones mediadas por TIC, la mayoría de las respuestas se refirieron a los problemas de conexión a internet, la plataforma y los conocimientos necesarios. Respuestas de esa índole son las siguientes:

(A1) Algunas veces los recursos requerían internet estable, y eso fue un problema.

(A12) Una mejora sería que las herramientas se integren más con las plataformas de aprendizaje que usamos regularmente, como el aula virtual.

(A14) Algunos recursos requerían conocimientos previos que no todos tienen. Yo pude hacer todo sin problemas, pero la gente más grande que no usa todos los días la plataforma, sé que le costó subir el archivo con las resoluciones o armar con las imágenes un archivo pdf.

(A17) La conexión a internet fue un problema en algunas actividades.

5.2.3. Preferencia acerca del tipo de evaluación

Al pedir que comparen las evaluaciones mediadas por TIC con las evaluaciones tradicionales, se les consultó acerca de cuál creen que fue más útil para su aprendizaje, pidiendo que expliquen el porqué. El 80% de los y las entrevistadas se volcó por las evaluaciones que

utilizan TIC mientras que el resto nombró cosas buenas de ambos tipos de evaluaciones. Algunas respuestas que representan lo antedicho son las siguientes:

(A4) Considero que las evaluaciones con TIC son más dinámicas y menos aburridas que las tradicionales. Disfruté especialmente el juego de ordenar pasos para el test de hipótesis.

(A5) Comparado con evaluaciones en papel, las TIC me parecieron más eficaces porque daban retroalimentación inmediata. Eso me ayudó a corregir errores en el momento.

(A6) Con TIC porque son más dinámicas y visuales. No todo es texto escrito y al combinar distintas herramientas (sobre todo las que involucran juegos como las flashcards) uno no está tan tensionado y aprendés más sin darte cuenta que te están evaluando. Igual, las dos meten presión.

(A13) Son distintas. Con TIC podés recibir retroalimentación rápida y aprender de los errores, mientras que las tradicionales tienen una corrección más personalizada (según el profe, en realidad).

(A16) Son más entretenidas y menos estresantes que los exámenes tradicionales.

(A19) Cualquiera de las dos formas porque en ambas necesitas tener autonomía y práctica constante.

Respecto a este último punto, la comparación y preferencia entre las evaluaciones mediadas por TIC y las de índole más tradicional sin el uso de tecnologías, se ahondó en las entrevistas con otras preguntas tales como: En términos de tiempo y esfuerzo, ¿las evaluaciones mediadas por TIC fueron más demandantes que las tradicionales? ¿cómo impactó esto en su desempeño? y, ¿qué ventajas tienen las evaluaciones tradicionales frente a las mediadas por TIC y al revés, desde su perspectiva?

En cuanto a las primeras cuestiones, algunas respuestas obtenidas son las siguientes:

(A2) En términos de tiempo y esfuerzo, siento que las evaluaciones digitales requieren lo mismo que las tradicionales. Prepararse para un examen sigue siendo igual de demandante, ya sea en papel o en línea. Sin embargo, sí creo que las TIC hacen que el proceso sea más ágil y organizado, aunque no considero que haya impactado mucho en mi desempeño.

(A9) Las evaluaciones con TIC me ayudaron a ahorrar tiempo porque se pueden completar más rápido que las tradicionales. No tengo que escribir a mano ni esperar a que el profesor califique, ya que muchas veces el sistema da la retroalimentación al instante. Esto ha sido beneficioso porque me permite concentrarme más en mejorar mis respuestas en lugar de preocuparme por el formato.

(A10) Siento que las evaluaciones con TIC requieren más preparación porque muchas veces incluyen preguntas con varios ítems integrados, o para pensar más que para calcular. Han

sido más exigentes en términos de concentración, había preguntas en los parcialitos que exigían más análisis que un examen tradicional. Esto ha impactado mi desempeño porque, aunque aprendo más, también me lleva más tiempo responder correctamente. Por eso tuve que estudiar de manera más profunda. Aunque es más difícil y toma más tiempo, creo que el esfuerzo extra ha valido la pena porque siento que aprendí más.

(A18) Para mí, las evaluaciones que usan TIC no han sido más demandantes porque ya estoy acostumbrado a trabajar con tecnología. En general, en el trabajo y también en la facultad, suelo usar herramientas como correctores de texto, calculadoras y aplicaciones que me facilitan el proceso. En lugar de quitarme tiempo y esfuerzo, creo que las TIC han hecho que mis evaluaciones sean más eficientes y me han permitido mejorar mi desempeño.

En cuanto a las ventajas de uno y otro tipo de evaluación (con y sin tecnología), han nombrado principalmente que las evaluaciones con TIC son más rápidas y dinámicas, ya que muchas veces se corrigen automáticamente (ventaja ya nombrada previamente en la entrevista). Respecto a esto, varios indicaron que sienten que son más objetivas, especialmente en preguntas de opción múltiple o de respuesta corta, donde el sistema califica automáticamente sin sesgos. Además, opinan que las evaluaciones con tecnología permiten incluir recursos interactivos que facilitan el aprendizaje.

Mientras que perciben que las evaluaciones tradicionales tienen la ventaja de no depender de la tecnología, por lo que no hay problemas de conexión o fallos en la plataforma que puedan afectar el examen. Además, los y las estudiantes sienten que pueden escribir con más libertad y revisar sus respuestas antes de entregarlas, lo que les da más seguridad. Sumado a esto, algunos perciben que en estas instancias sin tecnologías hay una conexión más directa con el profesor, ya que puede responder dudas en el momento.

Las siguientes respuestas son representativas de lo antedicho:

(A13) En los exámenes tradicionales, puedo escribir mis respuestas con más libertad, mientras que en los digitales a veces hay limitaciones en los formatos de respuesta. Sin embargo, las evaluaciones con TIC hacen que el proceso sea más eficiente, ya que se pueden calificar automáticamente y no requieren esperar a que el profesor corrija manualmente.

(A15) En los exámenes en papel, hay menos distracciones porque no hay notificaciones emergentes ni interrupciones por problemas técnicos. Sin embargo, las evaluaciones con TIC ofrecen mayor interactividad, ya que pueden incluir elementos como simulaciones, preguntas adaptativas y ejercicios en tiempo real que hacen que la evaluación sea más atractiva.

5.2.4. Percepciones acerca del diseño y contenido de las evaluaciones

Luego se pasó a consultar acerca del diseño y contenido de las evaluaciones. Se preguntó acerca de la opinión sobre la diversidad de actividades ofrecidas, como cuestionarios de autoevaluación, juegos, foros y otros, y cuál o cuáles les pareció más efectiva justificando el porqué. Como resultado, se obtuvo que todos los y las encuestadas expresaron opiniones favorables a las distintas propuestas planteadas, sólo un estudiante indicó que le pareció agotador tener tantas actividades para resolver, si bien no eran obligatorias.

En cuanto a la elección de aquella o aquellas actividades más efectivas, las respuestas fueron variadas, siendo que la mayoría nombró a los cuestionarios de autoevaluación. Cabe destacar que, en muchos comentarios, además de hablar de las actividades, dieron su opinión acerca de las herramientas o medios de comunicación utilizados durante la cursada. Algunas respuestas recibidas son las siguientes:

(A7) Los cuestionarios de autoevaluación porque me ayudaron a identificar mis errores. Me pareció esencial el grupo de WhatsApp y la atención de las profes entre semana para recordarnos que hagamos las actividades y para resolvernos dudas antes de las clases.

(A8) Los cuestionarios de autoevaluación me ayudaron a identificar rápidamente los temas que no entendía. Creo que deberían implementarse en otras materias.

(A11) Mi actividad favorita fue la de arrastrar etiquetas porque me ayudó a visualizar mejor los conceptos. Sin embargo, sentí que algunas actividades, como el crucigrama, eran menos útiles.

(A14) El juego de ordenar pasos porque me ayudó a organizar los procedimientos del test de hipótesis y las presentaciones porque me ayudaron a entender ejercicios hechos de distintas maneras.

(A20) Las tarjetas de probabilidad me parecieron excelentes para estudiar.

La actividad del glosario tuvo una crítica basada en la poca participación del alumnado:

(A12) El glosario hubiese estado bueno si todos hubiesen escrito entonces serviría para repasar definiciones clave y tener un resumen de cada cosa. Igual la cursada fue muy buena y completa. Los parcialitos hechos con los cuestionarios de opción múltiple y tener que subir el desarrollo también me ayudó mucho, aunque llevó bastante tiempo escribir todas las resoluciones. Es muy valioso que tengamos tantas oportunidades para autoevaluarnos y practicar para los exámenes y también el poder elegir fechas para rendir.

Por otro lado, respecto del diseño y contenido de las evaluaciones, todos indicaron que sentían que lo planteado en las evaluaciones estaba alineado con los contenidos de la materia y con el tipo de actividades llevadas a cabo durante la cursada. Además, se consultó acerca de la opinión sobre las herramientas tecnológicas utilizadas en las evaluaciones. En cuanto a esta

cuestión, las opiniones fueron diversas, algunas positivas como las que se muestran a continuación:

(A1) Muy útiles, especialmente las calculadoras científicas.

(A3) Excelentes, sobre todo las aplicaciones específicas como Probability Distributions.

(A8) Herramientas muy útiles, sobre todo las aplicaciones específicas.

Y otras no tanto como las siguientes respuestas;

(A14) Son prácticas, pero creo que deberían integrar más tutoriales para los que no las conocen bien.

(A17) Son útiles, pero faltó más exploración de herramientas avanzadas como software estadístico.

(A19) Herramientas prácticas, pero algunos recursos pueden mejorar en diseño.

Luego la entrevista continuó apuntando a aspectos tecnológicos y pedagógicos. En esta cuestión se indagó primeramente acerca de la facilidad de uso de las herramientas TIC implementadas en la asignatura y si hubo alguna que presentara dificultades técnicas o de comprensión. En este aspecto, los y las entrevistadas explicaron que los únicos inconvenientes que tuvieron se debieron al acceso a internet, algunas veces la página de la facultad estaba caída y no podían acceder al aula. Varios sugirieron que las actividades de autoevaluación sean descargables. Además, se notó una preferencia fuerte hacia los grupos de WhatsApp por encima de los foros, sobre todo por la inmediatez en las respuestas tanto de los y las docentes como de los pares.

5.2.5. Percepción de la relación con el rendimiento

Seguidamente se consultó acerca de la percepción tenida respecto de la relación entre la implementación de TIC en las evaluaciones y el aprendizaje y rendimiento obtenido. En esta cuestión, las respuestas fueron muy variadas. Algunos registros que lo representan son los siguientes:

(A5) Creo que las evaluaciones mediadas por TIC han mejorado tanto mi aprendizaje como mi rendimiento. Cuando respondo un cuestionario en línea, puedo saber en qué me equivoqué al instante y eso me permite aprender de mis errores. La retroalimentación inmediata y el acceso a recursos adicionales, como videos explicativos o enlaces a material complementario, me han permitido reforzar los temas en los que fallo. Eso se refleja en mis calificaciones. Además, el formato digital hace que el proceso de evaluación sea más dinámico y menos estresante, lo que me motiva a prepararme mejor.

(A7) El uso de TIC en las evaluaciones hizo que me sintiera más ansioso porque muchas veces los exámenes están cronometrados y me pongo nervioso cuando veo el tiempo disminuir en la pantalla. Además, algunas plataformas no permiten volver a preguntas anteriores, lo que me genera inseguridad. En las evaluaciones tradicionales, puedo repasar mis respuestas antes de entregarlas, pero en línea a veces no es posible. Eso afectó mi rendimiento porque, aunque sabía las respuestas, la presión del formato me hacía cometer errores.

(A9) Las TIC han tenido un impacto positivo en mi aprendizaje y rendimiento porque me permiten estudiar y presentar exámenes desde cualquier lugar. Al evitar traslados y contar con un ambiente más cómodo, puedo concentrarme mejor y aprender con menos distracciones. Sin embargo, entiendo que esto puede no ser igual para todos.

(A13) Siento que mi aprendizaje y rendimiento dependen más de mi esfuerzo personal y mis hábitos de estudio que del formato de evaluación. Aunque las TIC hacen más accesibles los exámenes y pueden facilitar algunos procesos, no considero que hayan tenido un impacto significativo en la forma en que aprendo o en mis resultados académicos.

(A17) Siento que las evaluaciones con TIC no siempre reflejan bien lo que sé, ya que suelen enfocarse en respuestas rápidas y objetivas. Mi rendimiento académico se ha mantenido estable, pero creo que el aprendizaje podría ser mejor si las evaluaciones digitales fueran más flexibles y permitieran desarrollar respuestas de manera más profunda.

(A20) Las TIC han impactado mi aprendizaje y rendimiento porque ahora tengo más herramientas para prepararme antes de las evaluaciones. Las actividades y los cuestionarios de práctica me han ayudado a reforzar conocimientos y a sentirme más seguro el día del examen, lo que se traduce en mejores resultados en las evaluaciones.

A continuación, se les consultó si hubo alguna evaluación mediada por TIC que considerara especialmente relevante o significativa para consolidar sus aprendizajes, y el motivo de ello. La totalidad de los y las encuestadas señalaron a los parcialitos por ser una forma de evaluar los contenidos de una unidad. Algunos justificaron su elección indicando que los parcialitos permiten agilizar el examen parcial y, en el caso de no aprobarlos, funcionan como una práctica para el examen.

5.3. Resultados de los registros de participación y rendimiento académico

Del Sistema Académico (SysAcad) y del aula virtual de la materia se observan los registros de participación y rendimiento académico de los y las estudiantes participantes de la investigación. Los mismos refieren a las distintas instancias tanto de evaluación como de autoevaluación (Tabla 3)

Tabla 3*Participación en las actividades*

Instrumentos de evaluación	Participación
Parcialito Unidad2 (Cuestionario y tarea)	89%
Parcialito Unidad 5 (Cuestionario y Tarea)	78%
Consultas (WhatsApp)	71%
Parcial 1 (Aplicaciones de celular y calculadora)	74%
Parcial 2 (Aplicaciones de celular y calculadora)	70%
Cuestionario de autoevaluación	56%
Actividades con herramientas H5P	62%

Respecto del rendimiento obtenido de los y las estudiantes que participaron en las actividades evaluativas puntuales, sus resultados se reflejan en la siguiente tabla (Tabla 4)

Tabla 4.*Resultados de las evaluaciones mediadas por TIC*

Evaluación mediada por TIC	Aprobados	Nota promedio	Coefficiente de variación
Parcialito Unidad 2 (probabilidad)	87%	7,23	31%
Parcialito Unidad 5 (Estimación puntual)	94%	8,15	29%
Parcial 1	97%	8,25	19%
Parcial 2	98%	8,50	17%
Actividades con herramientas H5P			
Cuestionario (estadística descriptiva)	93%	8,12	21%
Crucigrama (estadística	87%	7,40	31%

descriptiva)			
Flashcards (variables aleatorias)	94%	8,82	19%

5.4. Matriz de triangulación de resultados

Categoría/Instrumento	Encuesta de opinión	Entrevista en profundidad	Rendimiento académico
Efectividad percibida	Muy buena. Percepción de influencia positiva en el aprendizaje y rendimiento.	Muy buena	Muy bueno.
Utilidad percibida	Se valora como muy útil tanto el uso de recursos interactivos y variados, como las evaluaciones mediadas por TIC en general.	El 80% percibe útil las evaluaciones mediadas por TIC.	La alta participación en actividades no obligatorias se puede considerar como una percepción positiva de su utilidad.
Dificultades técnicas	Mínimas.	Algunos problemas de conexión a internet.	Se registran pocas dificultades técnicas.
Competencia digital	El estudiantado percibe tener un nivel muy alto a medio de competencias digitales.	El estudiantado percibe tener un nivel general de competencia funcional medio-bajo. También indican que sienten que algunas actividades son poco intuitivas.	Aparentemente, el estudiantado tiene el nivel de competencias digitales requerido para participar y aprobar las actividades.
Preferencia por metodología	38% prefiere evaluación mediada por TIC y 53% cualquiera de las dos (con TIC o tradicional)	La mayoría prefiere mediada por TIC. El resto no tiene preferencia, pues considera ambas útiles.	—
Retroalimentación	Algunos consideran	Nombran la	Todas las

	favorable que las evaluaciones mediadas por TIC tengan una retroalimentación rápida y automática, mientras que otros prefieren las evaluaciones tradicionales porque la corrección es más personalizada con retroalimentación no automatizada.	retroalimentación rápida de las evaluaciones mediadas por TIC pero poco personalizadas.	actividades evaluativas tienen su retroalimentación explícita entregada al estudiante junto con la calificación
Relación con el aprendizaje	Un 79% percibe que las evaluaciones mediadas por TIC influyen positivamente en el aprendizaje.	Todos coinciden que las evaluaciones mediadas por TIC favorecen el aprendizaje.	Se puede conjeturar que influyen positivamente en el aprendizaje o al menos, que no influyen negativamente.

Capítulo 6

Análisis y discusión de los resultados obtenidos

6.1. Análisis y discusión de los hallazgos de los cuestionarios

Los cuestionarios de opinión fueron diseñados para recopilar información integral sobre diversos aspectos clave relacionados con el uso de TIC en el contexto educativo. En primer lugar, se incluyeron preguntas sobre el perfil estudiantil, con el fin de comprender las características etarias y académicas de los participantes, lo cual es esencial para contextualizar los resultados y establecer posibles relaciones entre el perfil y las respuestas obtenidas. Además, se evaluó la utilidad percibida de determinadas actividades y recursos tecnológicos, permitiendo identificar cuáles estrategias pedagógicas apoyadas en TIC son valoradas por los estudiantes y contribuyen significativamente a su aprendizaje. También se exploraron las preferencias sobre tipos de evaluación, tanto mediadas por TIC como sin TIC, para analizar cómo estas herramientas influyen en la percepción de justicia, efectividad y accesibilidad en los procesos evaluativos. Finalmente, se indagó específicamente sobre la evaluación mediada por TIC, abordando la experiencia previa de los y las estudiantes, su percepción acerca de la influencia en el rendimiento académico, las herramientas tecnológicas utilizadas y las actitudes generales frente a este tipo de evaluación. Este enfoque integral busca proporcionar una visión amplia y detallada que permita comprender no sólo el impacto de las TIC en la educación, sino también las preferencias y percepciones de los estudiantes en relación con su uso.

6.1.1. Análisis del perfil estudiantil

En este contexto, analizando las respuestas obtenidas en las encuestas a los y las estudiantes en lo referido al perfil estudiantil, se encuentra que el predominio de estudiantes jóvenes menores de 26 años (más de tres cuartas partes de la muestra) refleja una población estudiantil mayoritariamente en etapa inicial o media de su carrera universitaria coincidiendo esto con el hecho de que la materia Probabilidad y Estadística corresponde al segundo año de las carreras de Ingeniería analizadas, salvo Ingeniería Mecánica en la que es una materia de tercer año. Este dato es coherente con el hecho de que casi el 80% de los estudiantes haya aprobado entre 8 y 12 materias ya que el primer año o primer nivel de la carrera tiene ocho materias de las cuales Probabilidad y Estadística sólo es correlativa con una de ellas. A su vez, es notable que sólo el 2% de los estudiantes haya aprobado más de 20 materias, lo que indica una representación limitada de estudiantes en etapas avanzadas de la carrera. Por dicho motivo,

el perfil del estudiantado coincide con el de los y las ingresantes en 2022/2023 detallado en 4.3.2. Cabe señalar que este estudio del perfil exime a los y las estudiantes del Plan Beta.

En cuanto a las competencias digitales percibidas, resulta significativo que la mitad de los participantes considere que tiene un nivel alto o muy alto, y prácticamente la otra mitad perciba que su nivel es medio. Este dato es alentador, ya que refuerza la idea de que los estudiantes se sienten preparados para integrar herramientas tecnológicas en sus procesos de aprendizaje y adquirir las habilidades tecnológicas necesarias para los futuros y las futuras ingenieras, requeridas por el CONFEDI (2018). Sin embargo, el hecho de que un 3% perciba su competencia digital como baja podría indicar la necesidad de implementar estrategias de capacitación específicas para garantizar una inclusión tecnológica más equitativa. Cabe destacar que, si bien no es motivo de esta investigación analizar la relación entre nivel de competencias digitales y edad, se observa que la mayoría de quienes han respondido que su nivel es bajo pertenecen al rango etario mayor a 40 años.

Analizando las respuestas dadas respecto del uso de las TIC en el estudio de Probabilidad y Estadística, se percibe que el estudiantado puede considerarlas beneficiosas ya que el 75% de los y las estudiantes declara utilizarlas siempre o frecuentemente. Esto sugiere que las TIC son un recurso ampliamente integrado en esta asignatura, más allá de lo que se trabaja en clase. Esto se debe, posiblemente, a la naturaleza cuantitativa y técnica del contenido, que favorece el uso de herramientas tecnológicas permitiendo ahorrar tiempo en la realización de cálculos. El cuerpo docente de la materia insiste mucho en la necesidad de dedicarle tiempo a la interpretación de los resultados dados, ya sea por un cálculo manual o por la salida de un software estadístico incentivando así al desarrollo del pensamiento crítico y la metacognición. No obstante, el 21% reporta un uso ocasional. Esto podría estar relacionado con barreras específicas de competencias más avanzadas o cuestiones de preferencias.

6.1.2. Análisis de la utilidad de actividades y recursos con TIC

Las consultas sobre la utilidad de determinadas actividades y recursos con TIC se realizaron con el objeto de valorar la efectividad y el impacto de estas herramientas en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Se considera esencial la percepción del estudiantado acerca de este tema por varias razones. Por un lado, para identificar cuáles estrategias apoyadas en tecnología son consideradas más útiles por los y las educandos, y, de esta forma, poder guiar futuras decisiones pedagógicas, así como el diseño de recursos educativos que mejoren la experiencia formativa. Y, por otro lado, teniendo en cuenta la aplicación del paradigma

cognitivo, porque se entiende que la experiencia propia del estudiantado es la que produce el aprendizaje.

En cuanto a las actividades propuestas, los datos obtenidos evidencian una alta participación estudiantil, ya que entre el 80% y el 90% de los y las estudiantes encuestados las realizó. Esto indica un buen nivel de compromiso con el aprendizaje. Además, en la información recabada se ve reflejada una valoración mayoritariamente positiva de los instrumentos de evaluación interactiva desarrollados con la herramienta H5P siguiendo el modelo basado en el juego y la gamificación. El hecho de que casi el 90% del estudiantado considere los cuestionarios de autoevaluación como útiles o muy útiles permite inferir no solo una buena aceptación de estos instrumentos, sino también su capacidad para fomentar una dimensión metacognitiva del aprendizaje. Esto se alinea con los principios de la evaluación formativa, donde la evaluación no solo mide resultados, sino que actúa como un agente pedagógico que promueve la autorregulación y la reflexión crítica sobre el propio proceso de aprendizaje, objetivo que persigue la cátedra de Probabilidad y Estadística en la que se realizó la investigación.

Asimismo, la actividad lúdica de arrastrar etiquetas emerge como la más valorada, lo cual evidencia el potencial motivacional de la gamificación en contextos educativos mediados por TIC. Esta percepción positiva apoya la intención de que el juego y la interacción dinámica con los contenidos favorezcan el compromiso estudiantil y la construcción significativa del conocimiento.

Las actividades de tarjetas y ordenar pasos también superan el 80% de aprobación, lo cual sugiere una preferencia por aquellas propuestas que permiten una exploración secuencial, manipulativa y visual del contenido. Estas herramientas integran texto, imagen y acción, facilitando múltiples formas de acceso al conocimiento. Este resultado, se asocia con la implementación de una evaluación auténtica en la que se vincula a las actividades evaluativas con tareas reales o significativas donde los y las estudiantes puedan aplicar conocimientos en contextos diversos; así como también, con la implementación de una evaluación formativa en la que se busca acompañar el proceso de aprendizaje con retroalimentaciones constantes y oportunidades de mejora.

A su vez, aunque las actividades de crucigrama y glosario no alcanzaron los mismos niveles de aprobación, su percepción como útiles por más del 60% del estudiantado sigue siendo significativa. Este resultado podría indicar que, si bien estas herramientas pueden tener un menor impacto lúdico o interactivo comparadas con otras, cumplen una función valiosa en

la consolidación de conceptos y vocabulario específico, aspecto esencial en la carrera de ingeniería.

En cambio, los foros de consulta y debate, menos valorados, sugieren que podría mejorarse la interacción en el aula virtual, lo cual es un componente clave del enfoque socioformativo, el cual enfatiza el aprendizaje en contextos sociales y la construcción de conocimientos a través de interacciones significativas. Este hecho se puede relacionar con el uso continuo del grupo de WhatsApp de la materia, como se explica más abajo. Es muy probable que al estudiantado le resulte más cómodo e inmediato escribir en el grupo de WhatsApp, e interactuar a través de él, que hacerlo por medio de los foros del aula virtual.

Por otra parte, respecto a las herramientas tecnológicas utilizadas durante el proceso de evaluación en la cursada, los datos recabados evidencian una valoración altamente positiva por parte del estudiantado. En términos generales, todas las herramientas tecnológicas consideradas fueron calificadas como “buenas” o “muy buenas” por más del 70 % de los y las encuestadas, lo que da cuenta de una actitud favorable hacia la mediación tecnológica en instancias evaluativas. Este resultado sugiere un alto grado de aceptación y conformidad con los recursos digitales implementados, lo cual podría estar vinculado a su funcionalidad en el contexto educativo específico.

Asimismo, los comentarios abiertos recogidos refuerzan esta percepción positiva, aludiendo a la facilidad de su manejo y, sobre todo, a la posibilidad de recibir retroalimentación inmediata. Estos elementos fueron señalados como facilitadores del proceso de evaluación y como contribuyentes al desarrollo de una experiencia más dinámica, autónoma y centrada en el aprendizaje. En este sentido, los resultados permiten inferir que la incorporación de herramientas tecnológicas no sólo fue bien recibida, sino que también se percibió como un valor agregado en términos de eficiencia y calidad del proceso evaluativo.

Particularmente, las aplicaciones específicas para celulares (como Probability Distributions) y las calculadoras científicas y estadísticas obtuvieron los niveles más altos de aprobación (76% y 71% respectivamente con calificación de “muy buena”), lo cual sugiere que los recursos tecnológicos que responden a necesidades concretas del contenido disciplinar son los más valorados. Esta preferencia puede interpretarse como una evidencia de la utilidad percibida de aquellas herramientas que facilitan la resolución de problemas y que vinculan el aprendizaje con situaciones prácticas y contextualizadas, en línea con los principios de la evaluación auténtica y el desarrollo de competencias específicas.

Por otro lado, aunque los porcentajes de rechazo son bajos, es relevante señalar que ciertas herramientas presentan ciertos niveles de desaprobación, como las reuniones

sincrónicas (7,5% de opiniones malas), los procesadores de texto (6%) y las planillas de cálculo, portafolios y documentos colaborativos (4,5%). Estas percepciones podrían deberse a factores externos, como dificultades de conectividad, escasa familiaridad con ciertas aplicaciones o la percepción de que estas herramientas implican una sobrecarga cognitiva o logística en el contexto de la evaluación. En este sentido, se vislumbra la necesidad de acompañar el uso de estos recursos con estrategias de formación digital y andamiaje pedagógico, tal como se hace con videos tutoriales, para evitar que se transformen en obstáculos para el aprendizaje.

En cuanto a los recursos de comunicación y acceso al contenido, destaca el uso del grupo de WhatsApp, valorado como muy útil o útil por el 95% del estudiantado, por encima incluso del aula virtual (88%) y de las clases sincrónicas (86%). Esto resalta la importancia de canales de comunicación inmediatos, horizontales y de fácil acceso, que refuerzan el acompañamiento entre pares y docentes, generando un entorno más accesible y colaborativo.

Las grabaciones de clases, muchas de las cuales se realizaron en pandemia y otras son realizadas con el propio grupo de estudiantes, también fueron percibidas como útiles por el 77% del estudiantado, lo cual pone de relieve el valor de los materiales asincrónicos para la autonomía y flexibilidad en el aprendizaje. En este caso en particular, no sólo se valora el poder volver a ver lo explicado en su momento, sino también el tener acceso a las clases de otros grupos por lo que pueden tener contacto con explicaciones del mismo tema realizadas por otros docentes de la cátedra que no sea el de su curso, así como también, acceder a las respuestas de consultas realizadas por otros colegas.

6.1.3. Análisis de la preferencia acerca del tipo de evaluación

Se incluyeron preguntas sobre las preferencias y percepciones en torno a los tipos de evaluación, tanto con TIC como sin ellas, para explorar cómo los estudiantes valoran los diferentes enfoques evaluativos. Esta información es clave para comprender si la incorporación de tecnología en las evaluaciones aporta ventajas significativas, en términos de equidad, claridad de los objetivos evaluativos o facilidad de uso, en comparación con las metodologías tradicionales.

Los resultados obtenidos respecto del tipo de evaluación preferido por el estudiantado revelan que un casi el 40% manifiesta una inclinación clara por evaluaciones mediadas por tecnología, mientras que apenas un porcentaje menor al 10% prefiere evaluaciones tradicionales, sin apoyo tecnológico. Mientras que más de la mitad de los y las encuestadas

expresan no tener una preferencia definida, indicando que les resulta indistinto el formato de la evaluación.

La baja preferencia por métodos tradicionales puede interpretarse como una señal de transformación en las expectativas estudiantiles, las cuales tienden a valorar propuestas más dinámicas, flexibles y contextualizadas. A su vez, el alto porcentaje que no expresa una preferencia clara (53%) también merece una lectura cuidadosa. Puede interpretarse como una apertura o adaptación a distintos formatos, siempre que estos estén bien diseñados y acompañados pedagógicamente. Esto refuerza la idea de que más allá del medio, lo que se valora es la calidad de la propuesta evaluativa, su claridad, su coherencia con los contenidos y su potencial para favorecer el aprendizaje. En ese sentido, este hallazgo se alinea con los principios de la evaluación formativa, que pone el acento no solamente en los instrumentos utilizados, sino en el modo en que estos se integran al proceso de enseñanza-aprendizaje.

Asimismo, la preferencia por evaluaciones mediadas por TIC (38%) puede vincularse con los resultados anteriormente analizados, donde diversas herramientas tecnológicas, tales como la app para celulares Probability Distributions, las calculadoras científicas, el aula virtual y los canales de comunicación asincrónicos, fueron valoradas positivamente. Esta coherencia sugiere que el estudiantado no solo acepta el uso de TIC en la evaluación, sino que lo percibe como una mejora respecto de formatos tradicionales, especialmente cuando estas herramientas permiten mayor autonomía, interactividad y accesibilidad.

Desde una perspectiva más amplia, este hallazgo también se vincula con el enfoque socioformativo, que sostiene la necesidad de integrar herramientas tecnológicas en el proceso evaluativo no sólo como recursos instrumentales, sino como mediadores de experiencias más significativas, colaborativas y contextualizadas. La preferencia por evaluaciones mediadas por TIC podría entonces interpretarse como una señal de alineación entre las prácticas pedagógicas actuales y las demandas formativas del estudiantado.

Evaluación mediada por TIC

Las preguntas relacionadas con la evaluación mediada por TIC se enfocaron en explorar la experiencia previa de los y las estudiantes con este tipo de evaluaciones, la percepción de su influencia en el rendimiento académico, las herramientas utilizadas y sus actitudes generales hacia ellas. El propósito de esto fue obtener un panorama completo sobre los desafíos, beneficios y limitaciones percibidos, con el objetivo de mejorar la implementación de este tipo de evaluaciones y adaptarlas mejor a las necesidades de los y las aprendices.

Los resultados obtenidos a partir de las afirmaciones planteadas en el cuestionario muestran un panorama claramente favorable hacia la evaluación mediada por TIC. Más de la mitad del estudiantado encuestado considera que este tipo de evaluación es más eficiente que la evaluación tradicional en papel, mientras que casi el 70% la percibe como más útil. Esta diferencia en los niveles de acuerdo puede vincularse con distintos aspectos de la experiencia evaluativa: la eficiencia puede interpretarse como una cuestión operativa (rapidez, facilidad de acceso, organización del tiempo), mientras que la utilidad se relaciona más estrechamente con el valor formativo que los y las estudiantes le atribuyen al proceso. De esta forma, la valoración positiva de la evaluación con TIC puede reflejar una transformación en las formas de comprender y vivir la evaluación, donde el componente tecnológico no aparece como una barrera, sino como un facilitador del aprendizaje.

Además, un dato especialmente significativo es que el 79% del estudiantado percibe que la evaluación mediada por TIC ha influido positivamente en su aprendizaje y rendimiento académico en la asignatura Probabilidad y Estadística, y el restante 21% la valora de forma neutral. Nadie considera que haya tenido una influencia negativa. Esto refuerza la validez pedagógica de las herramientas tecnológicas utilizadas y se puede analizar desde el enfoque formativo de la evaluación, el cual promueve el uso de estrategias que retroalimenten el proceso de aprendizaje, mejoren el desempeño y motiven a los y las estudiantes a superarse.

Otro dato clave es que el 86% acuerda en que las evaluaciones mediadas por TIC mejoran la comprensión de conceptos, lo cual apunta a una evaluación que no se limita a medir resultados, sino que también enseña, orienta y aclara. Este resultado coincide también con los principios de la evaluación auténtica, en tanto las herramientas digitales permiten generar situaciones más contextualizadas, dinámicas y cercanas a los problemas reales que plantea la materia.

En línea con esto, el 85% valora positivamente la posibilidad de recibir retroalimentación más rápida a través de las TIC. Este es un elemento central del enfoque formativo, ya que la inmediatez en la devolución permite que el proceso de mejora sea más ágil y significativo, y reduce la ansiedad que puede generar la espera por los resultados en evaluaciones más tradicionales.

No obstante, es relevante señalar que sólo el 31,3% considera que la evaluación mediada por TIC reduce las desigualdades entre estudiantes con diferentes estilos de aprendizaje. Este resultado introduce una mirada crítica sobre el alcance de estas herramientas. Si bien son valoradas en términos generales, no necesariamente se perciben como dispositivos inclusivos para la totalidad del estudiantado.

Desde una perspectiva emocional, que más del 40% del estudiantado rechaza la idea de que las TIC generan mayor ansiedad que las evaluaciones tradicionales, es un dato favorable. Además, sólo un 9% indica haber tenido una experiencia calificada como regular, mientras que el resto la ha valorado como buena (51,5%) o muy buena (el porcentaje restante). Esta tendencia indica que la evaluación mediada por TIC no sólo es aceptada, sino que se traduce en experiencias positivas, contribuyendo a un clima evaluativo más amigable, motivado y enfocado en el aprendizaje.

6.2. Análisis y discusión de los hallazgos de las entrevistas

Uno de los aspectos más relevantes que emergen del análisis de las entrevistas es la confusión inicial que manifiestan varios estudiantes al referirse a la evaluación mediada por tecnología. En muchos casos, tienden a confundirla con modalidades de evaluación a distancia o exclusivamente digital no presencial. Una vez superada esta confusión conceptual, y aclaradas las diferencias entre estas formas de evaluación, se identifica una valoración positiva de las TIC como mediadoras en el proceso de evaluación.

6.2.1. Experiencia previa y en la materia en particular

Analizando las respuestas dadas a las preguntas referidas a la experiencia general en la materia Probabilidad y Estadística, se observa que la mayoría destaca la utilidad de estas herramientas tanto para facilitar la comprensión de contenidos complejos como para reducir la ansiedad asociada al aprendizaje de temas estadísticos.

Por ello, se puede observar que los y las estudiantes percibieron a la aplicación Probability Distributions y las calculadoras estadísticas como herramientas tecnológicas de gran valor, no solo como recursos de apoyo, sino como elementos fundamentales para la comprensión y resolución de problemas. Algunos registros de las entrevistas dejan ver que a pesar de la dificultad de ciertos temas, el uso de estas aplicaciones contribuyó significativamente a su comprensión, o resaltan cómo la visualización gráfica de los resultados fue clave para evitar errores y comprender mejor los conceptos.

Asimismo, se evidencian efectos positivos en el desarrollo de la confianza y la motivación del estudiantado. Se comprueba que consideran a los recursos tecnológicos como medio para reducir la necesidad de memorizar fórmulas, lo que representa un alivio frente a la presión de los exámenes. Esta percepción sugiere que la mediación tecnológica puede contribuir a una experiencia de evaluación más justa, al disminuir barreras como la memorización mecánica.

Además, los registros de las entrevistas permiten ver que algunos estudiantes sintieron que el uso de herramientas digitales les permitió retomar el hilo de los contenidos tras faltar a alguna de las clases siendo un apoyo a la continuidad del aprendizaje, fomentando, de esta manera, una experiencia educativa más inclusiva y personalizada.

Por otro lado, respecto a la experiencia previa del estudiantado con las evaluaciones mediadas por TIC tanto en general como en particular en la materia Probabilidad y Estadística, se observa que, una mayoría manifestó no contar con experiencias anteriores en este tipo de evaluación en el nivel superior. Sin embargo, esta falta de experiencia inicial no generó un rechazo hacia la metodología implementada, sino que, por el contrario, las percepciones recogidas reflejan una valoración positiva al finalizar la experiencia. Las respuestas de algunos participantes evidencian una evolución en la percepción, pasando del escepticismo o la incertidumbre inicial a una aceptación basada en la utilidad, facilidad de uso y dinamismo de las herramientas tecnológicas. También, se registraron algunos estudiantes que sí contaban con cierta familiaridad con el uso de TIC, aunque no específicamente con su aplicación a procesos de evaluación. En estos casos, la percepción inicial también fue positiva, y los comentarios destacan la novedad en el nivel de integración tecnológica en la materia Probabilidad y Estadística. Este aspecto contribuyó a una experiencia significativa y práctica.

En cuanto a las características específicas de la experiencia de evaluación mediada por TIC, las respuestas recabadas revelan diversidad en las percepciones. Por un lado, se destacan la interactividad de los recursos, el uso de herramientas como la inteligencia artificial, la flexibilidad temporal. Pero, a la vez, se nombra el nivel de exigencia y la presión asociada al tiempo. De esta forma, puede inferirse un uso crítico de la tecnología cuando, por ejemplo, se menciona el uso de ChatGPT en clase reconociendo tanto el interés generado como las limitaciones de la herramienta, o cuando se valora la posibilidad que brindan las TIC para agilizar cálculos y complementar teoría, pero también se tiene en cuenta las limitaciones de la interacción docente-estudiante durante evaluaciones asincrónicas.

También es importante analizar las percepciones en cuanto al factor tiempo. Una buena parte del estudiantado resalta la flexibilidad horaria brindada por las evaluaciones asincrónicas utilizando TIC como un aspecto positivo, pero, a la vez, los y las estudiantes recalcan la presión del tiempo acotado o del hecho de tener un cronómetro para resolver, lo cual indica que la gestión temporal en evaluaciones mediadas por TIC debe ser cuidadosamente considerada para equilibrar autonomía y exigencia. Complementando a este aspecto, los registros tomados muestran que gran parte del estudiantado entrevistado opina que, si bien inicialmente hubo

dificultades o inseguridades, el diseño de actividades opcionales distribuidas a lo largo del año, les permitió autogestionar su aprendizaje y fortalecer su confianza.

6.2.2. Aspectos positivos y negativos encontrados en la evaluación mediada por TIC

Los resultados obtenidos a partir de las entrevistas evidencian una valoración mayoritariamente positiva por parte de los estudiantes hacia las evaluaciones mediadas por TIC, especialmente en lo que respecta a las funcionalidades de corrección automática e inmediatez en la retroalimentación, y la interactividad de los recursos utilizados. También, el estudiantado demuestra una percepción de mayor objetividad en las preguntas cerradas de los cuestionarios implementados usando TIC, y la posibilidad de incorporar elementos interactivos.

Desde una perspectiva constructivista, resulta significativo destacar que los y las encuestadas consideran favorable la contribución de estas herramientas en los procesos de evaluación formativa. Se insiste, el estudiantado percibe positivamente la posibilidad de recibir devoluciones en tiempo real, lo cual permite identificar errores, tomar acciones correctivas de forma oportuna y así, ajustar las estrategias de aprendizaje de manera continua, a partir de los resultados obtenidos en las actividades interactivas y simulaciones. Esta dinámica promueve un rol activo del estudiante en la construcción de su conocimiento, en consonancia con los principios del aprendizaje autónomo y reflexivo. Además, respecto a la interactividad, varios participantes señalaron que las evaluaciones que incorporan elementos visuales, dinámicos o interactivos resultan más atractivas, lo cual contribuye a una experiencia de aprendizaje más significativa y menos monótona.

Sin embargo, también se identificaron desafíos asociados a este tipo de evaluaciones. Ante la pregunta sobre posibles aspectos negativos o poco efectivos, la mayoría de los estudiantes aludió a que podrían existir dificultades técnicas, tales como la inestabilidad en la conexión a internet, problemas con el funcionamiento de las plataformas utilizadas y la necesidad de contar con ciertos conocimientos digitales previos para desenvolverse adecuadamente en estos entornos. Sólo un encuestado nombró la necesidad de una mejor integración entre las herramientas de evaluación y la plataforma del aula virtual. Asimismo, se señalaron que podrían existir desigualdades en el acceso y manejo de las TIC, especialmente para estudiantes con menor familiaridad con estos entornos.

Cabe destacar que, al responder estas preguntas relacionadas con los aspectos positivos y negativos, la mayoría no pensó en las aplicaciones que se pueden bajar al celular y trabajar con ellas sin la necesidad de estar conectados a internet.

6.2.3. Preferencia acerca del tipo de evaluación

Los datos obtenidos a través de las entrevistas semiestructuradas revelan una preferencia mayoritaria por las evaluaciones mediadas por TIC por parte del estudiantado. El 80% de quienes participaron manifestaron que este tipo de evaluaciones les resultó más útil para su aprendizaje en comparación con las evaluaciones tradicionales. Esta preferencia se justifica principalmente por percepciones de mayor dinamismo, interactividad y accesibilidad inmediata a la retroalimentación, siendo esta última justificación recurrente a lo largo del discurso de la mayoría de los y las entrevistadas insistiendo en que favorece el aprendizaje activo y la posibilidad de corrección autónoma.

En los registros se observan frases que hacen hincapié en su percepción acerca de que las herramientas tecnológicas permiten una experiencia de evaluación más atractiva. Así, la inclusión de recursos lúdicos y visuales (juegos, flashcards, simulaciones) aparece reiteradamente como un elemento valorado, ya que se percibe como reductor de la ansiedad y promotor del compromiso con la actividad evaluativa.

Sin embargo, las evaluaciones tradicionales no son descartadas completamente: algunas personas entrevistadas destacaron sus fortalezas, como la libertad al momento de responder y la interacción directa con el o la docente, percibida como una ventaja para resolver dudas o recibir una corrección más personalizada.

En cuanto a la carga de trabajo y el impacto en el desempeño, las opiniones fueron más diversas. Algunos estudiantes perciben que las evaluaciones con TIC no implican una mayor exigencia en términos de tiempo o esfuerzo, mientras que otros consideran que requieren más concentración y preparación previa, debido a que las preguntas suelen ser más analíticas e integradoras.

Finalmente, se destaca que algunas respuestas relativizan la diferencia entre ambos tipos de evaluación, enfocándose en la necesidad de autonomía y constancia en el estudio como factores claves para rendir bien, independientemente del formato.

6.2.4. Percepciones acerca del diseño y contenido de las evaluaciones

De los registros tomados en las entrevistas y en concordancia con los enfoques de enseñanza activos y centrados en el aprendizaje significativo, se observa que la diversidad de actividades evaluativas ofrecidas fue valorada positivamente por la totalidad de los encuestados. Se destacaron los cuestionarios de autoevaluación, los cuales cumplieron un claro rol formativo, permitiendo a los y las estudiantes identificar sus errores y regular su

aprendizaje. Esta característica es fundamental en evaluaciones mediadas por TIC, donde la retroalimentación inmediata se convierte en una herramienta clave para el aprendizaje autónomo, tal como fue percibida y analizada con anterioridad.

Además, otras actividades como juegos interactivos y ejercicios de arrastrar etiquetas fueron mencionadas como útiles para visualizar conceptos y organizar procedimientos. De esta forma, el haber presentado una variedad de formatos tuvo una buena recepción, alcanzando la intención de atender distintos estilos de aprendizaje y promover habilidades cognitivas superiores, tal como indica el enfoque multimodal de la enseñanza.

Por otro lado, coincidiendo con lo ocurrido en las encuestas, los y las estudiantes valoraron fuertemente no solo las actividades grupales propuestas, sino el uso intensivo de los grupos de WhatsApp. Los percibieron como entornos de apoyo y resolución de dudas entre pares y con docentes. En este contexto, se observa que esta herramienta fomenta el desarrollo de la habilidad colaborativa tan necesaria en los futuros profesionales de hoy en día. A su vez, la apreciación positiva de esta dinámica permite a los y las docentes realizar una evaluación continua y socializada, donde el proceso de aprendizaje trasciende el aula virtual institucional y se articula con herramientas de comunicación cotidianas, favoreciendo el desarrollo de habilidades comunicativas e interpersonales.

De todas maneras, cabe señalar que si bien la mayoría de las opiniones fueron positivas, una minoría expresó que la multiplicidad de actividades, aunque no obligatorias, resultaba agotadora. Esta percepción permite reflexionar sobre el equilibrio necesario entre variedad, carga de trabajo y objetivos de aprendizaje, especialmente en contextos mediados por TIC donde la sobrecarga cognitiva puede ser un riesgo.

En cuanto al diseño y contenido de las evaluaciones en sí, los y las estudiantes manifestaron que las propuestas evaluativas se encontraban claramente alineadas con los contenidos de la cursada, mostrando una coherencia interna que refuerza la transparencia y validez del proceso evaluativo. Esta alineación podría fortalecer la confianza del estudiantado en el sistema de evaluación, y contribuir al desarrollo de competencias como la resolución de problemas y el pensamiento crítico.

Además, en cuanto al uso de herramientas tecnológicas específicas, como calculadoras científicas, planillas de cálculos para simular de distribuciones de probabilidad o aplicaciones para el celular, las percepciones fueron mayoritariamente favorables, aunque se sugirieron mejoras como la inclusión de tutoriales o mayor exploración de software estadístico. Estas observaciones evidencian la importancia de una alfabetización digital crítica, que permita no solo el uso técnico de las TIC, sino una comprensión reflexiva de su potencial y sus límites.

Respecto a esta parte de la entrevista en la que se trató el tema del diseño y contenido de las evaluaciones, se observa que los y las estudiantes también consideran la cuestión del acceso y la usabilidad. Aunque no se identificaron mayores dificultades técnicas en las herramientas empleadas, sí se reportaron problemas con la conectividad, lo cual plantea desafíos vinculados a la equidad tecnológica y la accesibilidad de los recursos, especialmente cuando se busca garantizar condiciones justas de evaluación para todos y todas. Para evitar dichos problemas con la conectividad, se plantea la posibilidad de realizar las evaluaciones y actividades desde la facultad donde se tiene conectividad segura en ciertos espacios de libre circulación, disponibles para el estudiantado (por ejemplo, la biblioteca o el bar).

6.2.5. Percepción de la relación con el rendimiento

En relación con la percepción estudiantil sobre la influencia de las evaluaciones mediadas por TIC en el aprendizaje y el rendimiento académico, las respuestas fueron diversas, reflejando una multiplicidad de experiencias y valoraciones. En líneas generales, se pueden dividir en tres grupos.

Un primer grupo de estudiantes manifestó una percepción positiva, destacando el valor de la retroalimentación inmediata, la accesibilidad a recursos complementarios y la posibilidad de rendir evaluaciones en entornos más cómodos. En este sentido, subrayaron el efecto formativo de la retroalimentación instantánea y el refuerzo de contenidos a través de materiales digitales, así como también valoraron la flexibilidad espacial que ofrecen estas herramientas, indicando que ello favorece la concentración y reduce distracciones, elementos que impactan directamente en su rendimiento.

Un segundo grupo de respuestas refleja una postura más neutral o ambivalente, donde se reconoce la utilidad operativa de las TIC, pero se relativiza su impacto en el aprendizaje. En ese contexto, señalaron que consideran que el rendimiento depende más de factores personales como el esfuerzo y los hábitos de estudio que del formato evaluativo, afirmando que, aunque las TIC pueden facilitar algunos procesos, no suponen que hayan influido significativamente en la manera de aprender.

Por otro lado, también se registraron percepciones críticas o negativas, asociadas a aspectos como la ansiedad generada por los exámenes cronometrados o la rigidez de algunas evaluaciones. Algunos estudiantes alegan que estos aspectos afectaron negativamente su desempeño pese a conocer las respuestas. Del mismo modo, se encontró que algunos alumnos cuestionaron la profundidad de los aprendizajes alcanzados a través de evaluaciones digitales de tipo objetivo, al considerar que no siempre reflejan bien lo que se sabe.

De todas formas, pese a esta diversidad de opiniones, se identificó un consenso general respecto a los parcialitos. La totalidad de los y las participantes coincidieron en reconocerlos como una instancia relevante para la consolidación del aprendizaje, destacando su utilidad tanto como estrategia diagnóstica como preparatoria. Varios de ellos subrayaron su carácter formativo al permitir ensayar contenidos antes del examen parcial y de esta manera, detectar dificultades o conceptos mal comprendidos antes de los exámenes más importantes, a la vez de facilitar la evaluación de su propio proceso de aprendizaje y ajustar estrategias. Sumado a esto, estos instrumentos facilitan una evaluación más segmentada del proceso de aprendizaje y mantienen al estudiantado activo y conectado con la materia a lo largo del curso. Los parcialitos fueron muy bien valorados como herramientas pedagógicas considerándose útiles no sólo para evaluar y autoevaluarse, sino también por su carácter motivador y por acompañar el aprendizaje de manera más efectiva.

6.3. Análisis y discusión de los hallazgos de los registros de participación y rendimiento académico

Del Sistema Académico (SysAcad) y del aula virtual de la materia se observan los registros de participación y rendimiento académico de los y las estudiantes participantes de la investigación. En ellos se encuentra una alta participación en la mayoría de las actividades. Predomina la concerniente a los dos parcialitos en los que debían resolver un cuestionario de opciones múltiples y devolución no instantánea complementado con la entrega en formato virtual de los desarrollos de cada ítem del cuestionario, esta tarea es de corrección manual por los y las docentes y la retroalimentación se entrega por el aula virtual, aunque también se puede complementar esa devolución durante la clase presencial. En cuanto al nivel de aprobación de estos instrumentos de evaluación, fue muy alto (87% y 94%), lo cual coincide con la percepción de utilidad registrada en las encuestas y declarada en las entrevistas. El promedio de sus notas estuvo apenas por encima de 7 en el primer parcialito y de 8 en el segundo (debiendo alcanzarse una nota mínima de 5 puntos para aprobarse) con coeficientes de variaciones que consideran la distribución de los datos ligeramente heterogénea.

También se visualiza una participación muy significativa (poco menos del 75%) en los grupos de WhatsApp a través de los cuales se realizaron consultas e interactuaron sobre todo entre pares. Esta participación fluida permitió no solo realizar una evaluación continua de los aprendizajes, sino también tomar nota del avance realizado por los y las estudiantes en el desarrollo de las habilidades de comunicación, refinando cada vez más el léxico correspondiente a la materia. A la vez, los y las docentes pudieron detectar contenidos o

conceptos flojos y profundizar en esos saberes, ayudando de esta manera a que el estudiantado adquiriera el conocimiento requerido en los exámenes.

En cuanto a los parciales (con aprobación obligatoria para aprobar o promocionar la cursada), se observa una participación menor pero muy significativa. Algo menos de las tres cuartas partes del alumnado participó de ellos, siendo que casi la totalidad de los y las que lo hicieron han aprobado dichas instancias. La nota promedio de ellas es ligeramente superior a 8, lo cual supera las calificaciones obtenidas en los parcialitos (que incluyen los contenidos de una sola unidad cada una). El rendimiento en estas instancias evaluativas tiene una dispersión pequeña por lo que se puede decir que la muestra con la que se trabaja tiene una distribución homogénea de notas.

Por otro lado, si bien la participación en las actividades creadas con herramientas H5P es apenas superior al 60%, el grado de rendimiento en ellas es muy notable, todas rondan en un nivel del 90% de aprobación con distintos grados de variabilidad, pero ninguno es elevado.

Finalmente, se observa que los cuestionarios de autoevaluación registran una participación ligeramente menor al 60%, lo cual sorprende porque, si bien no se presentó como una actividad obligatoria, en las encuestas y entrevistas fueron muy valoradas positivamente.

6.4. Interpretación de la triangulación de resultados

Se triangulan y contrastan los resultados obtenidos en los tres instrumentos de recolección de datos: las encuestas, las entrevistas y los registros de participación y rendimiento. De dicha triangulación se interpretan algunas cuestiones a destacar.

Por un lado, los tres instrumentos registran una buena percepción del estudiantado respecto a la evaluación mediada por TIC en cuanto a la efectividad. En todos ellos se observa que un altísimo porcentaje del estudiantado considera que estas evaluaciones influyen positivamente en su rendimiento y contribuyen a mejorar la comprensión de los conceptos abordados. Además, es considerable el número de personas que valora la posibilidad de recibir una retroalimentación más rápida, aspecto clave para procesos de aprendizaje más dinámicos y personalizados. A su vez, estas percepciones se complementan con una experiencia predominantemente positiva, ya que más del 50% califica la experiencia como buena y casi la mitad restante como muy buena, sin valoraciones negativas registradas.

Cabe destacar, de todas formas, que, si bien, los resultados de las entrevistas permiten identificar que la mediación de las TIC en la evaluación se caracteriza por ser una experiencia mayormente positiva, dinámica, flexible y desafiante, con impacto tanto en el desarrollo de habilidades técnicas como en la autonomía en el aprendizaje, también emergen tensiones

vinculadas a la presión temporal, la necesidad de apoyo docente durante las evaluaciones y la familiarización progresiva con los recursos digitales. Esta cuestión debería ser considerada en futuros diseños pedagógicos que incorporen tecnologías para evaluar la materia.

En cuanto a la utilidad, también se comprueba coherencia entre los registros de los tres instrumentos de recolección de información. En todos ellos se observa que el estudiantado considera útil la mediación de las TIC en los procesos de evaluación, haciendo hincapié en el uso de recursos interactivos y variados. Esta percepción positiva refuerza la idea de que las TIC no solo hacen más accesible la evaluación, sino que también contribuyen a fortalecer el aprendizaje activo.

Las dificultades técnicas percibidas por el estudiantado y declaradas tanto en las encuestas como en las entrevistas son mínimas. Solo se hace referencia a algunas ocasiones, muy pocas, en la que no funcionó correctamente la plataforma y, en casos particulares, problemas con la conexión propia a internet.

En cambio, respecto de la percepción acerca de la competencia digital que posee cada estudiante, hay una disonancia al contrastar los resultados de las encuestas en las que la mayoría considera poseer un nivel de muy alto a medio, y los resultados de las entrevistas en las que el estudiantado indica tener un nivel medio-bajo e incluso declara que algunas actividades les resultan dificultosas por parecerles poco intuitivas. Pero, a su vez, el hecho de que los y las estudiantes hayan participado en un alto porcentaje en las actividades propuestas puede suponer que poseen el nivel mínimo necesario o aún mayor.

En cuanto a la preferencia entre la metodología de evaluaciones mediadas por TIC o evaluaciones más tradicionales sin el uso de TIC, tanto en las encuestas como en las entrevistas, el estudiantado muestra preferencias exclusivamente por las primeras o indica que le resulta indistinto uno u otro tipo. Sin embargo, los porcentajes que se observan en uno y otro instrumento son muy distintos. En las encuestas aparece una tendencia hacia las evaluaciones mediadas por TIC del 38% contra un 80% registrado en las entrevistas. Así como un 53% en las encuestas frente a un 20% en las entrevistas que les resulta indistinto si la evaluación está o no mediada por TIC. Cabe destacar que en ningún instrumento se registra que prefieran exclusivamente las evaluaciones sin TIC.

Respecto al tema de la retroalimentación recibida en las evaluaciones mediadas por TIC, gran parte del estudiantado declara, tanto en las encuestas como en las entrevistas, una percepción positiva hacia la rapidez de la respuesta, aunque también nombran como desventaja el hecho de recibir una respuesta que no es personalizada, lo que hace que en este ítem prefieran las evaluaciones de corte más tradicional en su corrección. Es decir, valoran el corto tiempo

que deben esperar los resultados obtenidos al ser evaluados mediante TIC, pero a la vez desean que la corrección sea hecha por una persona que les responda particularmente en cada caso acerca de su acierto o error sin usar respuestas prediseñadas. Asimismo, cabe destacar que los parcialitos son muy bien valorados por el estudiantado. Esto se visualiza tanto en las entrevistas y encuestas como en el grado de participación y rendimiento registrado.

Finalmente, analizando la triangulación de los datos obtenidos en los distintos instrumentos de recolección respecto de la percepción de la relación entre el tipo de evaluación y los aprendizajes, se puede ver una concordancia en la idea de que las TIC influyen positivamente en los procesos de aprendizajes.

Capítulo 7

Conclusiones

7.1. Conclusiones de la investigación

Inicialmente, hay dos cuestiones que se advierten como observaciones importantes de lo investigado. Por un lado, se observó que los y las estudiantes muchas veces confunden la evaluación mediada por tecnología con la evaluación a distancia o digital no presencial. Por otro lado, la mayoría de los y las encuestadas han agradecido el hecho de que se indague por su opinión y se les dé espacio a comunicar sus percepciones. Esto, acorde con lo planteado por Villafán y Linares (2024), permite comprender la importancia que tiene para el estudiantado sentirse parte activa del proceso de enseñanza.

En este contexto, se entiende que la evaluación constituye, sin lugar a duda, una acción fundamental dentro del proceso educativo. Lejos de ser un acto aislado o meramente administrativo, representa un componente integrador que permite valorar el nivel de cumplimiento de los objetivos educativos previamente establecidos. En este sentido, no solo proporciona un balance al finalizar una unidad o el cursado de una materia, sino que también ofrece información valiosa para la toma de decisiones pedagógicas, brinda retroalimentación a los y las estudiantes, y fomenta la mejora continua del proceso de enseñanza y del de aprendizaje. Así, se reafirma su carácter formativo, regulador y orientador dentro del sistema educativo. Consecuentemente, cada evaluación debe partir de una adecuada definición y taxonomía de los objetivos, conectando estos a las necesidades e intereses generales y particulares de aprendizajes. De esta manera, contribuye a elevar la disposición a esforzarse, a mejorar y a ser creativos, así como también, fomenta el desarrollo de las potencialidades individuales de los y las estudiantes. Cabe recordar que, en este trabajo, la evaluación se entiende como una instancia de aprendizaje en sí misma, que fomenta la reflexión, la interpretación crítica y la mejora de los procesos de enseñanza y de aprendizaje desde su interior. Se la entiende como una instancia formativa centrada en los y las estudiantes, en situaciones de aprendizaje de la vida real y problemas significativos, enfocada en desarrollar competencias del estudiantado en su globalidad. Por ello, en esta investigación, la presentación de evaluaciones mediadas por TIC se realiza con el fin de permitir que tanto estudiantes como docentes realicen diagnósticos, brinden y reciban retroalimentación significativa y desarrollen procesos de metacognición. En ese contexto, se plantea una práctica de la evaluación auténtica en la que es interesante conocer las miradas de los y las estudiantes y en base a ellas poder contestar las preguntas ¿qué características tiene la mediación de las TIC en la evaluación del

aprendizaje en el nivel universitario, según la percepción de los y las estudiantes?, ¿qué riesgos y/o limitaciones percibe el estudiantado frente a las evaluaciones mediadas por TIC?, ¿cómo se sienten los y las estudiantes al ser evaluados de esta forma?, ¿qué opinan acerca del uso de las tecnologías, no sólo las informáticas, en la evaluación? Esto se hace con el fin de poder extraer conclusiones para la mejora de las prácticas de enseñanza, aprendizaje y evaluación.

Además, no se puede perder de vista que, si bien tal como explican Gómez y Macedo (2020), la incorporación de las TIC propician que los y las estudiantes reciban una educación completa y actualizada, que fomenta el desarrollo de capacidades y competencias para afrontar un mundo digital en constante evolución, esa capacidad de transformación y mejora de la educación con el uso de las TIC es un potencial que puede o no hacerse realidad, y producirse en mayor o menor medida, en función del contexto en el que estas tecnologías son efectivamente utilizadas, tal como se indicó en el capítulo 1. En este sentido, es fundamental considerar que cualquier recurso tecnológico incorporado en los procesos evaluativos debe estar alineado con los propósitos formativos que lo sustentan, la concepción del estudiante como sujeto de aprendizaje y la modalidad de enseñanza adoptada. Asimismo, no puede soslayarse la reflexión crítica sobre las tensiones y desafíos que su implementación conlleva (Suárez Guerrero et al., 2020).

Por ello, y con el objeto de apreciar las percepciones del estudiantado respecto de este tema, se los indaga a través de encuestas y entrevistas, analizando también los registros de participación en las actividades y rendimiento académico. Coincidiendo con lo expuesto por Rodríguez-Hoyo y Álvarez Álvarez (2013) respecto de las ventajas inherentes al uso de las TIC, como la mejora del rendimiento académico y el incremento de la motivación del estudiantado, y con Chalela Naffah et al. (2016) en cuanto a la actitud de los individuos para utilizar las tecnologías de la información y las comunicaciones como herramientas para mediar el aprendizaje, se observa que los datos recolectados con los distintos instrumentos aplicados en la presente investigación permiten concluir que la inclusión de las TIC en los procesos de evaluación fue, en términos generales, positivamente valorada por las y los estudiantes participantes. Una proporción considerable de estos manifestó que dichas tecnologías tuvieron una influencia favorable en sus procesos de aprendizaje. Esta percepción se reflejó tanto en los resultados de sus rendimientos académicos como en sus palabras respecto al aporte que las TIC representan para el desarrollo de sus competencias tecnológicas, en línea con los lineamientos propuestos por el Consejo Federal de Decanas y Decanos de Ingeniería (2018). Dicho Consejo explica que se considera fundamental que los egresados de las carreras de ingeniería cuenten con una sólida formación general que les facilite la incorporación de nuevos saberes y

herramientas emergentes del desarrollo científico y tecnológico. De esta manera, y desde una perspectiva cognitiva, se puede decir que las TIC son recursos poderosos cuando se utilizan con planificación y con un enfoque pedagógico sólido. Por ello, pueden enriquecer el proceso de aprendizaje, fomentar la participación y maximizar las capacidades cognitivas de los y las estudiantes, preparando así a los futuros profesionales para enfrentarse a un entorno cada vez más tecnológico e interconectado.

Pero, volviendo al análisis de las opiniones estudiantiles, se observa que, a pesar de los buenos rendimientos detectados, no todas las percepciones registradas fueron buenas. Se encontraron opiniones negativas, así como otras neutrales o ambivalentes. Entre estas últimas se observan percepciones en las que se refuerza que el rendimiento no depende tanto de las herramientas o formato utilizado en las evaluaciones sino, más bien, del esfuerzo personal y los hábitos de estudio. Otros, en cambio, valoran la utilidad operativa de las TIC, pero más que verlas como una posibilidad de mejora, las ven como un obstáculo en cuanto a la parte emocional, por ejemplo, a través de la ansiedad generada por encontrarse frente a una máquina y no poder preguntar al docente cara a cara como en las evaluaciones tradicionales. También se pone de relieve el temor de enfrentar problemas técnicos que no pueden solucionar de inmediato y así perder el tiempo asignado para resolver el examen, el cual, además, la mayoría de las veces es cronometrado. Por lo tanto, se concluye que es primordial atender estas cuestiones y de esa manera realizar una buena implementación de una evaluación formativa con herramientas TIC con el objeto de fortalecer un enfoque por competencias donde la parte emocional esté contemplada.

Ahondando un poco más acerca de la mirada estudiantil respecto de las características de la evaluación mediada por TIC, se puede concluir que el estudiantado advierte que las evaluaciones mediadas por TIC implementadas en el curso de preparación de final y en los cursos regulares de la materia Probabilidad y Estadística de la FRA de la UTN son adecuadas a los objetivos y propósitos planteados por el cuerpo docente. De esta forma, se comprueba que la elección de los instrumentos se percibe alineada con el contexto educativo específico y con los requisitos de validez, confiabilidad, practicidad y utilidad necesarios.

Sumado a esto, y coincidiendo con lo encontrado por Olmos Migueláñez (2008) en su tesis doctoral, la mayoría de los y las estudiantes considera beneficiosa la implementación de las TIC como herramientas de estudio en la materia, sobre todo los cuestionarios de autoevaluación, los recursos lúdicos, las aplicaciones específicas en celulares y las calculadoras científicas. El estudiantado las usa principalmente para agilizar cálculos, practicar contenidos y autoevaluarse. Cabe destacar que la percepción positiva de las actividades con un componente

lúdico sugiere que la evaluación mediada por TIC aplicada a la gamificación permite fomentar el compromiso y la motivación en el aprendizaje.

Asimismo, más del 70% califica a los recursos y herramientas tecnológicas como buenas o muy buenas, lo que permite inferir que sienten que responden a necesidades concretas del contenido disciplinar, a la vez que les posibilita interactuar con métodos que se asemejan a las prácticas profesionales reales, tal como plantea el enfoque de la evaluación auténtica.

Sin embargo, el hecho de que algo más del 20% las use sólo ocasionalmente fuera de la clase, permite concluir que no todos las perciben de igual manera, pudiendo deberse a cuestiones de manejo y/o experiencia con los recursos tecnológicos, concibiendo esto como una limitación o riesgo al ser evaluados con exámenes o actividades que implementen TIC. Adicionalmente, un pequeño porcentaje del estudiantado califica negativamente las herramientas que permiten trabajar en documentos colaborativos. Indican que no se sienten cómodos al ser evaluados a través de esa labor.

En cuanto a la preferencia por las evaluaciones mediadas por TIC o las evaluaciones tradicionales, algo más de la mitad de los y las estudiantes que participaron de la investigación no se inclina por una de ellas, lo cual permite concluir que si bien, las evaluaciones con TIC son muy bien valoradas, el solo uso de la tecnología no las hace más preferibles. En este aspecto, se considera que al estudiantado le interesa además del medio usado, la calidad de la propuesta evaluativa, su claridad, su coherencia con los contenidos y su potencial para favorecer el aprendizaje. Desde otro punto de vista, un porcentaje significativo muestra preferencia por las evaluaciones mediadas por TIC. De los datos recolectados se concluye que las perciben como más útiles, eficientes y comprensibles en comparación con los métodos tradicionales. Asimismo, las valoran por su capacidad para mejorar el rendimiento y fomentar una retroalimentación oportuna, sin generar mayores niveles de ansiedad.

Por otro lado, considerando que toda evaluación de los aprendizajes exige una buena comunicación entre los actores involucrados, es importante valorar las percepciones estudiantiles acerca de los canales de comunicación. En este aspecto, se concluye que el grupo de WhatsApp, el aula virtual y las clases sincrónicas son considerados por los y las estudiantes como recursos muy útiles para dicho fin, recalcando que la comunicación y el acceso a los materiales son aspectos fundamentales para el aprendizaje.

Y justamente teniendo en cuenta la participación docente en esto último, y que la efectividad de la integración de las TIC depende en gran medida del acompañamiento y la capacitación del profesorado, se recomienda diseñar y promover instancias de desarrollo profesional orientadas a la selección, diseño y aplicación de instrumentos evaluativos digitales,

priorizando enfoques formativos, auténticos y centrados en el aprendizaje. Estas acciones deberían contemplar tanto aspectos técnicos como pedagógicos, promoviendo el intercambio de buenas prácticas y la reflexión colectiva sobre los desafíos y oportunidades que plantea la evaluación en entornos híbridos y virtuales.

En resumen, sin perder de vista que es necesario comprender el fenómeno de la evaluación en toda su complejidad y avanzar hacia modelos más inclusivos, justos y pertinentes para la formación de ingenieros e ingenieras en contextos actuales, se puede decir que las herramientas interactivas y digitales utilizadas en los cursos que participaron del estudio fueron generalmente bien recibidas, lo que sugiere que los y las estudiantes valoran el aprendizaje que incorpora tecnología. Además, los resultados muestran que el estudiantado considera que la evaluación mediada por TIC con actividades multimodales como las presentadas respeta la diversidad de estilos y formas de aprendizaje, aumenta la motivación y el compromiso, y promueve una evaluación más justa y significativa.

Sin embargo, debe considerarse que esta investigación presenta limitaciones metodológicas referidas a los alcances y posibles sesgos en la recolección y el análisis de los datos que merecen una reflexión crítica. Si bien la utilización de múltiples instrumentos de recolección de datos permitió construir una visión comprehensiva de las percepciones estudiantiles respecto de las prácticas evaluativas mediadas por tecnologías, se reconoce como una posible limitación la modalidad voluntaria de participación, lo cual podría haber generado un sesgo en los resultados al privilegiar la voz de estudiantes con mayor afinidad o competencia en el uso de las TIC.

7.2. Futuras líneas de investigación

Existen diversas futuras líneas de investigación que podrían enriquecer y profundizar los conocimientos construidos en este estudio acerca de la evaluación mediada por TIC desde la mirada del estudiantado. Todas ellas se plantean teniendo en cuenta los intereses particulares de la tesista y se basan en los resultados obtenidos del análisis de la información proporcionada por el estudiantado de los cursos regulares y del curso de preparación para el examen final de la materia Probabilidad y Estadística de la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Avellaneda. Además, y atendiendo la limitación metodológica encontrada en esta investigación, se propone que las futuras investigaciones diversifiquen las fuentes de datos mediante la incorporación de observaciones directas de las prácticas evaluativas y la aplicación de instrumentos que posibiliten recoger las experiencias de quienes enfrentan barreras de acceso o presentan menores niveles de alfabetización digital.

En este contexto, por un lado, se considera de gran interés profundizar la exploración de la relación entre las percepciones estudiantiles y los estilos de aprendizaje. Esto se propone ya que, si bien esta investigación mostró una valoración positiva hacia las evaluaciones mediadas por TIC, también mostró que, en cuanto al grado de accesibilidad e inclusión, casi la mitad del estudiantado consultado no la cree más accesible que la evaluación tradicional en papel y solo un tercio considera que este tipo de evaluación contribuye a reducir desigualdades vinculadas a los diferentes tipos de aprendizaje. Este resultado abre la puerta para una futura investigación en la que se estudie los diseños de instrumentos de evaluación con TIC que incorporan estrategias diferenciadas para responder a la diversidad cognitiva, cultural y contextual del estudiantado, especialmente desde un enfoque inclusivo y socioformativo.

Por otro lado, para profundizar lo realizado en esta investigación, se puede realizar un análisis longitudinal de las experiencias estudiantiles en relación con las evaluaciones mediadas por TIC. Esto permitiría generalizar resultados, ya que en esta tesis se trabajó puntualmente con la mirada de los y las estudiantes que cursaron una materia en particular (Probabilidad y Estadística), en un año específico (2024). Si se realizara un estudio que registre la evolución de estas percepciones a lo largo de distintas materias o diferentes años calendarios, sería posible analizar si las habilidades digitales solicitadas en el perfil de los y las futuras ingenieras se refuerzan con el tiempo y son aplicadas en los distintos campos de estudio, las formas en que se modifican o se consolidan las actitudes frente a las TIC y el impacto acumulativo de estas experiencias evaluativas.

También podría investigarse con más detalle el rol de las emociones en las evaluaciones mediadas por tecnología. Esto sería interesante a raíz de lo obtenido en esta investigación acerca de la reducción de la ansiedad frente a evaluaciones digitales en comparación con las tradicionales, y para profundizar en otras emociones no investigadas en la actual tesis. Hoy en día, se sabe que las emociones pueden potenciar la retención de información, mejorar la comprensión de conceptos y fomentar la motivación y por ello juegan un papel crucial en el proceso de aprendizaje.

Además, sería importante complementar todo lo investigado en esta tesis desde la mirada del estudiantado con lo respectivo a la mirada de los y las docentes. Esto se debe a que son estos actores quienes se encargan del diseño e implementación de las evaluaciones mediadas por TIC. El tener en cuenta la perspectiva de quienes planifican y evalúan puede ofrecer un panorama más integral. De esta forma, investigar la manera en que los y las docentes diseñan estrategias evaluativas digitales, conocer qué desafíos enfrentan, qué criterios formativos priorizan y qué apoyos institucionales reciben, permitiría enriquecer el análisis y

las prácticas evaluativas desde una perspectiva sistémica y, en ese contexto, alcanzar una comprensión más integral de los procesos evaluativos mediados por tecnologías.

Referencias bibliográficas

- Aguiar Pérez, B., & Velázquez Ávila, R. (2017). *Aproximación teórica al estudio de las tecnologías y su importancia en el proceso de evaluación universitaria*. Artículo original.
- Aguilar Gordón, F., & Chamba Zarango, A. (2019). Reflexiones sobre la filosofía de la tecnología en los procesos educativos. *Conrado*, 15(70), 109-119.
- Álvarez Méndez, J. (2003). La evaluación como actividad crítica de aprendizaje. *La evaluación a examen: ensayos críticos*. Miño y Dávila.
- Anijovich, R. (2017). La evaluación formativa en la enseñanza superior. *Voces de la educación*. 2 (1), 31-38.
- Anijovich, R., & González, C. (2021). *Evaluar para aprender: conceptos e instrumentos*. Aique Grupo Editor.
- Araujo, S. (2016). *Evaluación del aprendizaje en la Universidad. Principios para favorecerlo*. Ítems del CIEP. Número I: Miradas interdisciplinarias. 81- 98.
- Asiú Corrales, L., Asiú Corrales, A., & Barboza Díaz, Ó. (2021). Evaluación formativa en la práctica pedagógica: una revisión bibliográfica. *Conrado*, 17(78), 134-139.
- Barrientos-Hernan, E., López-Pastor, V., & Pérez-Brunicardi, D. (2020). Evaluación auténtica y evaluación orientada al aprendizaje en educación superior. Una revisión en bases de datos internacionales. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 13(2), 67-83.
- Belfiori, L. & García, M. (2019). Redes sociales como complemento al aula presencial de probabilidad y estadística. Pablo Lencinas [et. al] *Libro de Comunicaciones de las I Jornadas de Enseñanza e Innovación en Carreras de Ingeniería 2017* - 1a. edición. Avellaneda: Asociación Cooperativa Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Avellaneda - ACOFRA. 138-145.
- Berlanga Ramírez, M., & Juárez-Hernández, L. (2020). Paradigmas de evaluación: del tradicional al socioformativo. *Diálogos sobre educación. Temas actuales en investigación educativa*, 11(21).
- Bixio, C. (2006). *Cómo planificar y evaluar en el aula*. Rosario: Homo Sapiens Ediciones.
- Cabero, J., & Llorente C. (2015). Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC): escenarios formativos y teorías del aprendizaje. *Revista Lasallista de Investigación*, 12(2), 186-193.
- Cabero, J., & Barroso, J. (2021). La brecha digital en la educación superior: Implicaciones para la equidad. *Revista Iberoamericana de Educación*.
- Camacho-Navarro, A., & Salinas-García, R. (2022). Estrategia basada en la evaluación auténtica para el desarrollo de competencias digitales en la formación inicial docente.

- RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 12(24), e07. Epub 23 de mayo de 2022.
- Camilloni, A., Celman, S., Litwin, E., & Palou de Maté, M. (1998). *La evaluación de los aprendizajes en el debate didáctico contemporáneo*. Paidós.
- Campillo Ferrer, J., & Miralles Martínez, P. (2024). Capítulo 1. El uso de recursos digitales enfocados a la investigación y su efectividad en los niveles de motivación del alumnado en contextos de educación superior. En María del Carmen Sánchez Fuster, Alejandro López-García, José Monteagudo Fernández (eds.). *Tecnologías emergentes y alfabetización digital para enseñar historia*. Ediciones OCTAEDRO, S.L.
- Canabal, C., & Margalef, L. (2017). *La retroalimentación: la clave para una evaluación orientada al aprendizaje*. Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado, 21(2), 149-170.
- Carlino, P. (2004). *La distancia que separa la evaluación escrita frecuente de la deseable*. Acción pedagógica, 13(1), 8-17.
- Carvajal Peraza, L., Covarrubias Santillán, J., González Zúñiga, J., & Uriza Peraza J. (2019). Uso de tecnología en el aprendizaje de matemáticas universitarias. *RITI Journal*, 7 (13), 77-82.
- Chávez Uribe, A. (2007). *El Paradigma Cognitivo en la Psicología Educativa*. <https://comenio.files.wordpress.com/2007/09/cognitivo.pdf>
- Chalela Naffah, S., Valencia Arias, A., Bermúdez Hernández, J., & Ortega Rojas, C. (2016). Percepciones estudiantiles acerca del uso de nuevas tecnologías en instituciones de Educación Superior en Medellín. *Revista Lasallista de Investigación*, 13(2), 151-162.
- Chamoso, J., Cáceres, M., & Cárdenes, J. (2022). La evaluación en matemática. En *Aportaciones al currículo desde la investigación en Educación Matemática*. Editorial Universidad de Granada. Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática. 80-103.
- Cobo, C. (2016) *La Innovación Pendiente. Reflexiones (y Provocaciones) sobre educación, tecnología y conocimiento*. Colección Fundación Ceibal/Debate: Montevideo
- Coll, C., Mauri, T., & Onrubia, J. (2005). *Technology and pedagogical practices: ICT as joint activity mediating tools*. Comunicación presentada en Annual Conference of the American Educational Research Association. Montreal, Canada.
- Coll, C., Rochera, M. J., & Onrubia, J. (2007). *De la evaluación continuada hacia la autorregulación del aprendizaje. Algunos criterios y propuestas en la enseñanza superior*. Comunicación presentada en Tendencias Actuales de la investigación sobre

Evaluación Auténtica en secundaria y universidad. Universitat de Girona, 9-10 de julio de 2007

- Consejo Federal de Decanos de Ingeniería (2018). *Propuesta de estándares de segunda generación para la acreditación de carreras de ingeniería en la República Argentina "Libro Rojo de CONFEDI"*. Argentina: Universidad FASTA Ediciones.
- Contreras, G. (2010). Diagnóstico de dificultades de la evaluación del aprendizaje en la universidad: un caso particular en Chile. *Educación y Educadores*, 13(2), 219-238.
- Coscarelli, M. (2022). *Documento de la clase 5. Seminario Desarrollo e Innovación Curricular*. Universidad Nacional de La Plata.
- Di Cerbo, K. (2020). Assessment for Learning with Diverse Learners in a Digital World. *Educational Measurement: Issues and Practice*, 39, 90-93.
- Díaz, F., & Hernández, G. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: una interpretación constructivista*. Mc Graw Hill.
- Díaz, A., & Santibáñez, J. (2018). Concepciones que orientan las prácticas evaluativas en Educadoras de Párvulos: estudio realizado en tres establecimientos educacionales de la comuna de Vilcún, región de la Araucanía, Chile. *Investigaciones En Educación*, 14(1), 157-173.
- Díaz-Barriga, F. (2016). *Innovación educativa y uso de TIC en la evaluación del aprendizaje*. Revista de Educación a Distancia.
- Erstad, O. (2009). Addressing the complexity of impact - A multilevel approach towards ICT in education. En Scheuermann, F. y Pedró, F. (Eds.). (2009). *Assessing the effects of ICT in education: Indicators, criteria and benchmarks for international comparisons*. Luxemburg: European Union/OECD.
- Facultad Regional Avellaneda - UTN. (s.f.). *Institucional*. Universidad Tecnológica Nacional. <https://fra.utn.edu.ar/institucional/>
- Galli, G., & Kanobel, M. (2023). ChatGPT en educación superior: explorando sus potencialidades y sus limitaciones. *Revista Educación Superior y Sociedad*. 35 (2), 174-195.
- Gallo Águila, C. (2021). El aprendizaje de las matemáticas a partir de las teorías del conductismo y la teoría de la Gestalt. *Mérito. Revista de Educación*. 3 (7), 26-37.
- García Sánchez, O. (2023). Uso y percepción de ChatGPT en la educación superior. *RITI Journal*. 11, 98-107.
- Gómez, J., Bonilla, C., & Esteban, Y. (2022). Uso de TIC y TAC en la educación superior: Un análisis bibliométrico. *Revista Complutense de Educación*, 33 (3), 601-613

- Gómez, L., & Macedo, J. (2020). *Importancia de las TIC en la actualidad*. Educarea, 1-2.
- González, C., López L., & Montenegro, H. (2012). Análisis de confiabilidad y de validez del instrumento Course Experience Questionnaire (CEQ). *Educ. Educ.* 15 (1), 63-78.
- Gutiérrez Campos, L. (2012). Conectivismo como teoría de aprendizaje: conceptos, ideas, y posibles limitaciones. *Revista Educación y Tecnología*, N° 1, año 2012, 111-122
- Guzmán-Cedillo, Y., Flores, R., & Tirado, F. (2012). La evaluación de la competencia argumentativa en foros de discusión en línea a través de rúbricas. *Revista Innovación Educativa*, 12(60), 17-40.
- Hammond, M. (2000). Communication within on-line forums: the opportunities, the constraints and the value of a communicative approach [Comunicación en foros en línea: las oportunidades, las contrariedades y el valor de la aproximación comunicativa] *Computers & Education*, 35(4), 251-262.
- Hernández Sampieri, R., Collado, L., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación*. 6ta edición, Mac Graw Hill.
- Hernández-Vergel, V., Amaya-Mancilla, M., & Prada-Núñez, R. (2022). Competencia TIC de los docentes universitarios desde la perspectiva de los estudiantes. *Revista Venezolana de Gerencia*, 27(99), 1169-1182. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.27.99.20>
- Hidalgo Apunte, M. (2021). Reflexiones acerca de la evaluación formativa en el contexto universitario. *Revista internacional de pedagogía e innovación educativa*, 1(1), 189-210.
- James, L., & Casidy, R. (2018). Authentic assessment in business education: its effects on student satisfaction and promoting behaviour. *Studies in Higher Education*, 43(3), 401-415.
- Jonassen, D., & Carr, C. (2000). "Mindtools: Affording multiple representations for learning". En S.P. Lajoie (Ed.), *Computers as cognitive tools: Vol. 2. No more walls*. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Kanobel, M., Belfiori, L., & García, M. (2021). Evaluar a través de foros: una experiencia con estudiantes de ingeniería. *AACINI – Revista Internacional de Ingeniería Industrial*, 2 (2). 10-20.
- Kanobel, M., Belfiori, L., & García, M. (2022). *Evaluar probabilidad y estadística en la virtualidad: relato de una experiencia con estudiantes de ingeniería*. Ponencia en RELME 35-CLAME

- Kanobel, M. (2022). *Actividades para la evaluación formativa en estadística: Rendimiento académico y voces del estudiantado en contextos de virtualidad*. ICOTS11 Paper invitado de la 11° Conferencia Internacional en Enseñanza de la Estadística.
- Kanobel, M., Galli, M., & Chan, D. (2023). Competencias digitales docentes en el nivel de educación superior en Argentina. *Cuadernos de Investigación Educativa*, 14 (2).
- Khusna, A. H., Siswono, T. Y. E., & Wijayanti, P. (2025). ¿Cómo se manifiestan las habilidades de pensamiento crítico de los estudiantes al resolver problemas de forma colaborativa? *Avances De Investigación En Educación Matemática*, (27), 21–41.
- Kisilevsky, M. (2016). ¿Cambian los modos de evaluar con las nuevas tecnologías? En M.Kisilevsky, *La trastienda de la evaluación educativa*. 75-81. Estación Mandioca.
- Lara, S. (2001). *La evaluación formativa en la Universidad a través de Internet: aplicaciones informáticas y experiencias prácticas*. Pamplona, Eunsa, Ediciones de la Universidad de Navarra.
- Lipsman, M. (2005). Los misterios de la evaluación en la era de internet. En E. Litwin (comp.) *Tecnologías educativas en tiempos de internet*. 213-227. Amorrortu editores. 1ra edición.
- Litwin, E. (2005) (Comp.). *Tecnologías educativas en tiempos de Internet*. Amorrortu. Cap. 1: La tecnología educativa en el debate didáctico contemporáneo.
- Lozano, N., Ianero, L., Marini, V., Alegre, G., Saranz, R., & Lozano, A. (2020) Comparación de la enseñanza con uso del método tradicional y el uso de nuevas tecnologías en el aprendizaje: evaluación desde la experiencia estudiantil. *Revista Argentina de Educación Médica*. 9 (2), 63-67.
- Lozano, L. (2010). Seminario Institucional Nuevas Perspectivas en la Evaluación en el Nivel Superior. En *Enunciación*. 15 (2), 136-144.
- Maggio, M. (2012). *Enriquecer la Enseñanza. Los ambientes con alta disposición tecnológica como oportunidad*. Paidós.
- Martínez Barragán, N. (2018). *Evaluación en ambientes mediados por las TIC. Influencia de las rúbricas en el rendimiento académico en educación superior*. Tesis doctoral. Universidad Internacional de La Rioja.
- Morales-Soza, M. (2020). TPACK para integrar efectivamente las TIC en educación: Un modelo teórico para la formación docente. *Revista Electrónica de Conocimientos, Saberes y Prácticas*, 3 (1), 133-148.
- Odetti, V., Schwartzman, G., & Bosch, M. E. (2020). Formatos innovadores para propuestas de educación en línea: una experiencia transmedia y gamificada. *Boletín SIED*, 1(1), 66-72.

- Olmos Migueláñez, S. (2008). *Evaluación formativa y sumativa de estudiantes universitarios: aplicaciones de las tecnologías a la evaluación educativa*. Tesis doctoral. Universidad de Salamanca.
- Perazzi, M., & Celman, S. (2017). La evaluación de los aprendizajes en aulas universitarias: una investigación sobre las prácticas. *Praxis educativa*, Vol. XXI, N° 3, septiembre-diciembre 2017, ISSN 2313-934X (en línea), 23-31.
- Perrenoud, P. (2008). *La evaluación de los alumnos. De la producción de la excelencia a la regulación de los aprendizajes. Entre dos lógicas*. Colihue. Buenos Aires.
- Ravela, P. (2009). Consignas, devoluciones y calificaciones: problemas de la evaluación en aulas de educación primaria en América Latina. *Páginas de educación*, año 2. 49 – 89.
- Real Academia Española. (2021). *Diccionario de la lengua española* (23a ed.).
- Rodríguez-Gómez, G., & Ibarra-Sáiz, M. (2015). *Evaluación educativa: Nuevas perspectivas, nuevos desafíos*. Narcea Ediciones.
- Rodríguez-Hoyos, C., & Álvarez Álvarez, M. (2013). Análisis didáctico de las aulas virtuales. Una investigación en un contexto de educación superior. *EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (44).
- Román Maldonado, C. (2009). Sobre la retroalimentación o el feedback en la educación superior on line. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 26, 1-18. Fundación Universitaria Católica del Norte. Medellín, Colombia
- Salinas, J. (2004). *Innovación docente y uso de tecnologías en educación superior*. Madrid: Síntesis.
- Scheuermann, F., Kikis, K. & Villalba, E. (2009). *A framework for understanding and evaluating the impact of information and communication technologies in education*. Centre for Research on Lifelong Learning (CRELL).
- Schunk, D. (2012). *Teorías del aprendizaje: Una perspectiva educativa*. México: Pearson Educación.
- Siemens, G. (2004). *A learning theory for the digital age*.
- Simone, V., Wejchenberg, D., Somma, L., & Iavorski Losada, I. (2023) *Anuario Estadístico UTN Avellaneda. Ingresantes 2023*. Laboratorio de Monitoreo de Inserción de Graduados y Laboratorio de Estadística. Vol. 1. Serie Aspirantes.
- Suárez Guerrero, C., Rivera Vargas, P., & Rebour, M. (2020). Preguntas educativas para la tecnología digital como respuesta. *EduTec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, (73), 7-22.

- Surdez, E., Sandoval, M., & Lamoyi, C. (2018). Satisfacción estudiantil en la valoración de la calidad educativa universitaria. *Educación y Educadores*, 21(1), 9-26.
- Tirado, F., Miranda, A., & Sánchez Moguel, A. (2006). *La opinión de los alumnos, un recurso para la evaluación*. Séptimo Foro de Evaluación Educativa.
- Tobón, S. (2017). *Evaluación socioformativa*. Kresearch.
- UC3M. (2023). *Actividades y recursos interactivos con H5P*. Universidad Carlos III de Madrid.
- Villafán, L., & Linares, E. (2024). Aprendizaje Basado en Gamificación. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, no. 38, 9-19.
- Villarreal, V., & Bruna, D. (2019). ¿Evaluamos lo que realmente importa? El desafío de la evaluación auténtica en educación superior. *Calidad en la educación*, (50), 492-509.
- Zenteno Ancira, A., & Mortera Gutiérrez, F. (2011). Integración y apropiación de las TIC en los profesores y los alumnos de educación media superior. *Apertura*, 3 (1), 142-155.

Anexos

A. Estructura de la encuesta

A.1. Perfil estudiantil

¿Qué edad tienes?

Opciones: 18 a 21 años;
22 a 25 años;
26 a 30 años;
31 a 40 años;
41 a 50 años;
más de 50 años.

¿Con qué género te identificas?

Opciones: Femenino;
Masculino;
Otro;
Prefiero no responder.

¿Cuántas materias de la carrera tienes aprobadas?

Texto de respuesta breve

¿Con qué frecuencia utilizas TIC para tus estudios en Probabilidad y Estadística?

Opciones: Siempre;
Frecuentemente;
A veces;
Raramente;
Nunca.

¿Cómo calificarías tu competencia digital para el uso de TIC en tus estudios?

Opciones: Muy alta;
Alta;
Media;
Baja;
Nula.

A.2. Utilidad de actividades, herramientas y recursos con TIC

¿Qué opinión te merecen las siguientes herramientas tecnológicas aplicadas a la realización de evaluaciones?

Opciones: Muy buena;

Buena;
Regular;
Mala;
Muy mala

Ítems:

Cuestionarios de opción múltiple
Cuestionarios con preguntas para desarrollar
Aplicaciones específicas en celulares
Calculadoras científicas/específicas
Planillas de cálculos
Procesadores de textos
Documentos colaborativos
Videos/presentaciones digitales
Portafolio digital
Reuniones sincrónicas
Herramientas de Inteligencia Artificial

En tu cursada de Probabilidad y Estadística, ¿cuán útil te resultaron los siguientes recursos?

Opciones: Muy útil;
Útil;
Medianamente útil;
Poco útil;
Nada útil

Recursos:

Grupo del whatsapp
Aula virtual
Clase de consulta
Clases sincrónicas
Grabaciones de clases

En tu cursada de Probabilidad y Estadística, ¿cuán útiles te resultaron las siguientes actividades?

Opciones: Muy útil;
Útil;
Medianamente útil;
Poco útil;

Nada útil;
No la hice.

Actividad:

Crucigrama (estadística descriptiva)
Cuestionarios de autoevaluación
Arrastrar etiquetas (Sucesos/Probabilidad)
Tarjetas (distribuciones de probabilidades)
Glosario
Foros de consulta/debate
Sopa de letras (Test de hipótesis)
Ordenar pasos de Test de hipótesis

A.3. Comparaciones y preferencias acerca del tipo de evaluación

¿Qué tipo de evaluación prefieres?

Opciones: Evaluaciones mediadas por TIC;
 Evaluaciones con métodos tradicionales;
 Cualquiera de las dos.

Indica tu nivel de acuerdo con las siguientes afirmaciones referidas a la evaluación mediada por TIC:

Opciones: Totalmente de acuerdo;
 De acuerdo;
 Neutral;
 En desacuerdo;
 Totalmente en desacuerdo.

Afirmaciones:

Beneficia tu aprendizaje
Mejora tu comprensión de los conceptos de Probabilidad y Estadística
Es más eficientes que la evaluación tradicional en papel
Es más útil en comparación con métodos tradicionales
Es más accesible que la evaluación tradicional en papel
Permite una retroalimentación más rápida o efectiva
Las herramientas tecnológicas utilizadas en ella son fáciles de usar
Te hace sentir más ansioso/a en comparación con evaluaciones tradicionales

¿Crees que las evaluaciones con TIC reducen las desigualdades entre estudiantes con diferentes estilos de aprendizaje?

Opciones: Sí, siempre;
 Sí, en la mayoría de los casos;
 No, en pocos casos;
 No, nunca.

¿De qué manera crees que las evaluaciones mediante TIC han influido en tu aprendizaje y rendimiento en Probabilidad y Estadística?

Opciones: Positivamente;
 En forma neutral;
 Negativamente.

¿Consideras que las evaluaciones mediadas por TIC en Probabilidad y Estadística fueron ...
(señala todas las opciones que consideres correctas)

Opciones: Flexibles;
 Diversas;
 Adecuadas a los propósitos y objetivos (válidas);
 Precisas y estables (Confiables);
 Útiles;
 Prácticas;
 Objetivas;
 Ninguna de las anteriores.

¿Cómo ha sido tu experiencia con la evaluación mediada por tecnología en tus estudios?

Opciones: Muy buena;
 Buena;
 Regular;
 Mala;
 Muy mala.

A.4. Ampliatorias

¿Qué ventajas encuentras en ser evaluado mediante TIC en comparación con los métodos tradicionales?

Texto de respuesta breve

¿Qué aspectos negativos encuentras en la evaluación mediada por TIC?

Texto de respuesta breve

¿Tienes alguna sugerencia para mejorar la integración de TIC en la evaluación en Probabilidad y Estadística?

Texto de respuesta breve

¿Hay algún otro comentario que te gustaría compartir sobre tu experiencia con la evaluación mediante TIC en esta materia? ¿Cuál?

Texto de respuesta breve

B. Preguntas guías de las entrevistas semiestructuradas

B.1. Introducción y contexto personal

¿Podrías contarme brevemente cómo ha sido tu experiencia general en la asignatura de Probabilidad y Estadística?

¿Tenías experiencia previa utilizando herramientas TIC para la evaluación antes de esta materia? ¿Cuál fue tu percepción inicial al respecto?

B.2. Percepción de las evaluaciones mediadas por TIC

¿Cómo describirías tu experiencia con las evaluaciones mediadas por TIC en esta asignatura?

¿Qué aspectos de las evaluaciones mediadas por TIC consideras más positivos?

¿Hubo algo que te resultase desafiante o poco efectivo en las evaluaciones mediadas por TIC?

¿Por qué?

Comparando las evaluaciones mediadas por TIC con las evaluaciones tradicionales, ¿cuál crees que fue más útil para tu aprendizaje? ¿Por qué?

B.3. Diseño y contenido de las evaluaciones

¿Qué opinas sobre la diversidad de actividades ofrecidas, como cuestionarios de autoevaluación, juegos, foros y otros? ¿Cuál te pareció más efectiva y por qué?

¿Cómo percibiste la relación entre las actividades realizadas y los contenidos de la materia?

¿Sientes que estaban alineados?

¿Qué opinas sobre las herramientas tecnológicas utilizadas en las evaluaciones (aplicaciones, calculadoras, documentos colaborativos, etc.)?

B.4. Aspectos tecnológicos y pedagógicos

¿Cómo evalúas la facilidad de uso de las herramientas TIC implementadas en la asignatura?

¿Hubo alguna que presentase dificultades técnicas o de comprensión?

¿Crees que las evaluaciones mediadas por TIC han impactado en tu aprendizaje y rendimiento?

¿Qué papel consideras que juega el docente en el éxito o las dificultades de las evaluaciones mediadas por TIC?

B.5. Impacto en el aprendizaje y rendimiento

¿Crees que el uso de TIC en las evaluaciones impactó de alguna forma en tu rendimiento académico? ¿Cómo lo explicarías?

¿Hubo alguna evaluación mediada por TIC que considerases especialmente relevante o significativa para consolidar tus aprendizajes? ¿Por qué?

En términos de tiempo y esfuerzo, ¿las evaluaciones mediadas por TIC fueron más demandantes que las tradicionales? ¿Cómo impactó esto en tu desempeño?

B.6. Comparación con evaluaciones tradicionales

Desde tu perspectiva, ¿qué ventajas tienen las evaluaciones tradicionales frente a las mediadas por TIC y al revés?

¿Qué recomendarías para lograr un equilibrio entre los enfoques de evaluación tradicional y mediada por TIC en la materia?