

# CIENCIA, TERRITORIO Y TRANSFORMACIÓN

Producción académica y  
Desarrollo Sostenible en Namibe

(2023-2026)



NAMIBE  
ANGOLA

Autora: PhD : Ana Paula Sarmento dos Santos



CIENCIAS  
ACUÍCOLAS



BIODIVERSIDAD  
MARINA



SOSTENIBILIDAD  
AMBIENTAL



INVESTIGACIÓN  
E INNOVACIÓN



**Autora:** PhD. Ana Paula Sarmiento dos Santos

**Colaboradores:** PhD. Onelis Portuondo Savón y Lic. Emanuel Felisberto Mbal

**Diseño de carátula:** Reinier Michel Viera Reinoso

**Maquetación Editorial:** Reinier Michel Viera Reinoso

**Edición y corrección:** PhD. Denis Fernández Álvarez

**Dirección editorial:** PhD. Reidel Cordovés Peinado

### **Sobre la presente edición**

ISBN: 9-781234-567897

© 2026. Todos los derechos reservados. Esta versión constituye un manuscrito de revisión editorial elaborado por IDSA a partir de la producción académica de la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad de Namibe correspondiente al período 2023-2026.



Las Colinas, Bloque Z No. 5309, Tegucigalpa, Honduras.

# **CIENCIA, TERRITORIO Y TRANSFORMACIÓN**

Producción Académica y Desarrollo  
Sostenible en Namibe (2023-2026)

Ana Paula Sarmiento dos Santos

## Prólogo

La consolidación de la ciencia en contextos emergentes constituye uno de los desafíos más complejos de la educación superior contemporánea. En territorios como en Namibe, la producción académica no puede entenderse únicamente como un ejercicio de publicación o de cumplimiento curricular; debe leerse como una forma de intervención intelectual en problemas ambientales, sociales, pedagógicos y tecnológicos que afectan directamente la vida colectiva.

Esta obra parte de una premisa central: el conocimiento adquiere valor público cuando es capaz de dialogar con el territorio que lo produce. La Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad de Namibe aparece aquí como un espacio institucional en el que convergen la formación, la investigación, la extensión y la sostenibilidad. El libro no pretende presentar una colección de trabajos aislados, sino reconstruir un sistema de ideas que permita comprender la producción académica como motor de transformación.

La versión que el lector tiene en sus manos se distancia deliberadamente del formato de recopilación de artículos. Su propósito es ofrecer una narrativa académica integrada, con argumento propio, densidad conceptual y proyección estratégica. Para ello, reorganiza los contenidos, elimina redundancias y propone una lectura estructural de los principales ejes que atraviesan la producción académica: educación ambiental, innovación pedagógica, interdisciplinariedad, digitalización, investigación aplicada, extensión universitaria y biología marina.

El resultado es una obra de revisión editorial que busca servir como base para publicación, defensa académica o discusión institucional. Su valor no reside solo en describir lo realizado, sino en señalar qué condiciones deben transformarse para que la investigación universitaria alcance mayor coherencia, impacto y sostenibilidad.

## Introducción general

La producción académica contemporánea enfrenta una tensión fundamental: debe responder simultáneamente a estándares globales de calidad y a problemas locales que exigen soluciones contextualizadas. Esta tensión se intensifica en regiones cuya infraestructura científica aún se encuentra en consolidación, pero donde los desafíos ambientales, educativos y tecnológicos demandan respuestas urgentes.

En el caso de Namibe, la producción académica de la Facultad de Ciencias Naturales durante el período 2023-2026 revela un proceso de maduración institucional. Los trabajos analizados abordan temas decisivos: sostenibilidad, educación ambiental, transformación digital, inclusión, metodologías activas, investigación aplicada, biología marina y extensión universitaria. No obstante, el potencial de estos aportes depende de su capacidad para articularse como sistema.

El objetivo de este libro es transformar esa producción en una obra coherente, con lectura crítica y orientación estratégica. No se trata de resumir investigaciones, sino de reorganizarlas en torno a una tesis común: la producción académica puede convertirse en motor de desarrollo territorial cuando supera la fragmentación y se integra en una arquitectura institucional de conocimiento.

La estructura del libro responde a esa lógica. Los primeros capítulos establecen fundamentos conceptuales sobre ciencia, territorio y sistema de conocimiento. Los capítulos intermedios analizan educación ambiental, innovación pedagógica, interdisciplinariedad, enseñanza online y brechas tecnológicas. Los capítulos finales proponen salidas estructurales mediante investigación aplicada, extensión universitaria, biología marina como caso integrado, análisis de limitaciones institucionales y proyección estratégica.

La obra utiliza un registro académico formal y referencias teóricas reconocidas para sustentar su argumentación. Al mismo tiempo, conserva la especificidad del contexto del Namibe como eje de

pertinencia. Su ambición editorial es clara: convertir una producción académica dispersa en un manuscrito con identidad intelectual, utilidad institucional y valor publicable.

## Índice

Ciencia y desarrollo en contextos emergentes: producción académica, territorio y transformación estructural.....	8
Producción académica como sistema de conocimiento: articulación, fragmentación y construcción de coherencia científica. ....	23
Educación ambiental como eje estructurante de la formación científica: de la incorporación curricular a la transformación epistemológica.....	38
Innovación pedagógica en ciencias naturales: transformación del aprendizaje, mediación docente y reconfiguración del conocimiento. ....	53
Interdisciplinariedad y construcción del conocimiento en ciencias naturales: hacia una integración epistemológica y metodológica.....	68
Enseñanza superior online e inclusión: entre la promesa de democratización y la reproducción de desigualdades estructurales. ....	83
Digitalización y brechas tecnológicas en la educación superior: infraestructura, poder y desigualdad en la producción de conocimiento.....	98
Investigación aplicada y desarrollo local: de la producción académica a la construcción de soluciones estructurales.....	113
Extensión universitaria y vínculo social: de la proyección institucional a la construcción de impacto territorial. ....	128
Biología marina y sostenibilidad en Namibe: un caso aplicado de integración entre conocimiento, territorio y desarrollo. ....	143
Limitaciones estructurales de la producción académica en Namibe: cultura institucional, incentivos y contradicciones del sistema. ....	158
Oportunidades y proyección del sistema académico en Namibe: condiciones reales para la transformación estructural. ....	173
Conclusiones generales. ....	187
Líneas futuras de investigación. ....	189
Referencias. ....	190



## Capítulo 1. Ciencia y Desarrollo en Contextos Emergentes: Producción Académica, Territorio y Transformación Estructural

Tesis del capítulo. La producción académica en Namibe no debe evaluarse por su volumen, sino por su capacidad de articularse en un sistema de conocimiento orientado a la transformación territorial.

### *1.1. El problema de producir conocimiento en la periferia*

Esta sección desarrolla el eje del problema de producir conocimiento en la periferia como componente fundamental del argumento general de la obra. Su propósito es mostrar que la discusión no puede quedar en un plano meramente descriptivo: debe conectarse con las condiciones institucionales, pedagógicas, tecnológicas y territoriales que definen la producción académica en Namibe.

El eje del problema de producir conocimiento en la periferia permite comprender que las asimetrías globales no funcionan de manera aislada, sino como parte de una trama donde convergen legitimidad científica, epistemologías del Sur y territorio y agencia. En el contexto de Namibe, esta articulación resulta decisiva porque los problemas académicos no son únicamente internos a la universidad: también reflejan las condiciones históricas, ambientales y sociales del territorio. Por ello, la lectura editorial de esta obra se sustenta en una idea central: el conocimiento científico debe ser evaluado por su coherencia sistémica y su capacidad de producir transformaciones verificables (Santos, 2010; Castells, 1996).

El documento base muestra una producción académica activa, con temas vinculados a la sostenibilidad, la educación, la digitalización y la biología marina. Sin embargo, el valor de esos aportes no depende solamente de su existencia, sino también de su capacidad para conectar asimetrías globales con legitimidad científica. Cuando esa conexión no se produce, la investigación queda como producto documental; cuando sí ocurre, se convierte en una plataforma de análisis, intervención y aprendizaje institucional.

Desde una perspectiva de gestión académica, el desafío consiste en transformar las asimetrías globales en una práctica institucional. Esto exige definir responsabilidades, establecer criterios de seguimiento y generar mecanismos que permitan que la legitimidad científica no dependa de esfuerzos aislados. La madurez científica se expresa precisamente cuando las epistemologías del Sur, el territorio y la agencia dejan de ser aspiraciones discursivas y se integran en procesos verificables.

La literatura sobre educación superior y producción científica permite afirmar que los sistemas académicos se fortalecen cuando desarrollan la memoria, la acumulación y la comunicación interna. En ese sentido, el problema de producir conocimiento en la periferia debe leerse como una condición para superar la fragmentación. La relación entre asimetrías globales, legitimidad científica, epistemologías del Sur

y territorio y agencia no es meramente conceptual; constituye una condición operativa para que la universidad transforme su producción en capacidad estratégica (Santos, 2010; Castells, 1996).

En términos pedagógicos, este eje obliga a revisar cómo se forman los estudiantes. Si la formación se reduce a contenidos, el aprendizaje se vuelve declarativo; si se vincula con asimetrías globales, la legitimidad científica y las epistemologías del Sur, el estudiante empieza a desarrollar competencias para interpretar problemas reales. La inclusión de territorio y agencia como criterios formativo permite acercar la enseñanza superior a las demandas concretas del territorio.

El riesgo más importante es confundir la presencia temática con la transformación estructural. Puede haber discursos sobre asimetrías globales y actividades relacionadas con la legitimidad científica, pero si no se modifican las prácticas docentes, las prioridades de investigación, los esquemas de evaluación y los vínculos con la sociedad, el impacto será limitado. Esta obra insiste en que la transformación requiere una arquitectura institucional, no únicamente voluntad académica.

La dimensión territorial del Namibe ofrece oportunidades que no deben subestimarse. Sus ecosistemas, sus comunidades y sus desafíos ambientales convierten a la provincia en un espacio privilegiado para desarrollar ciencia situada. Desde esta perspectiva, las asimetrías globales deben orientarse hacia problemas concretos; la legitimidad científica debe actuar como mediación; las epistemologías del Sur deben producir evidencia; y el territorio y la agencia deben servir como criterio para evaluar el impacto.

Un modelo académico orientado al desarrollo sostenible debe evitar la improvisación. La continuidad, la documentación de experiencias y la integración de resultados son condiciones mínimas para que el problema de producir conocimiento en la periferia produzca efectos duraderos. De lo contrario, incluso las buenas iniciativas se diluyen entre los ciclos administrativos, los cambios de autoridades o las

limitaciones presupuestarias.

La lectura crítica de este eje permite reconocer una tensión permanente: por un lado, existe producción académica y voluntad de innovación; por otro, persisten limitaciones en la articulación institucional. Resolver esta tensión requiere convertir las asimetrías globales en parte de una agenda, vincular la legitimidad científica con mecanismos de gestión, fortalecer las epistemologías del Sur como práctica y proyectar territorio y agencia como resultado esperado.

Por tanto, el problema de producir conocimiento en la periferia no debe considerarse un componente aislado del libro, sino una pieza dentro de una argumentación mayor. Su aporte consiste en mostrar cómo el conocimiento universitario puede salir de la dispersión y organizarse en torno a un sistema coherente. En la medida en que asimetrías globales, legitimidad científica, epistemologías del Sur y territorio y agencia se articulen, la producción académica del Namibe podrá avanzar hacia un modelo con mayor legitimidad, impacto y proyección.

## *1.2. Universidad y territorio*

Esta sección desarrolla el eje de la universidad y el territorio como componente fundamental del argumento general de la obra. Su propósito es mostrar que la discusión no puede quedar en un plano meramente descriptivo: debe conectarse con las condiciones institucionales, pedagógicas, tecnológicas y territoriales que definen la producción académica en Namibe.

El eje de universidad y territorio permite comprender que la universidad, como actor social, no funciona de manera aislada, sino como parte de una trama en la que convergen docencia, investigación y extensión, conocimiento situado y pertinencia institucional. En el contexto de Namibe, esta articulación resulta decisiva porque los problemas académicos no son únicamente internos a la universidad: también reflejan las condiciones históricas, ambientales y sociales del territorio. Por ello, la lectura editorial de esta obra se sustenta en

una idea central: el conocimiento científico debe ser evaluado por su coherencia sistémica y su capacidad de producir transformaciones verificables (Stokes, 1997; Haraway, 1988).

El documento base muestra una producción académica activa, con temas vinculados a la sostenibilidad, la educación, la digitalización y la biología marina. Sin embargo, el valor de esos aportes no depende solamente de su existencia, sino también de su capacidad para conectar la universidad, como actor social, con la docencia, la investigación y la extensión. Cuando esa conexión no se produce, la investigación queda como producto documental; cuando sí ocurre, se convierte en una plataforma de análisis, intervención y aprendizaje institucional.

Desde una perspectiva de gestión académica, el desafío consiste en transformar a la universidad como actor social en una práctica institucional. Esto exige definir responsabilidades, establecer criterios de seguimiento y generar mecanismos que permitan que la docencia, la investigación y la extensión no dependan de esfuerzos aislados. La madurez científica se expresa precisamente cuando el conocimiento situado y pertinencia institucional dejan de ser aspiraciones discursivas y se integran en procesos verificables.

La literatura sobre educación superior y producción científica permite afirmar que los sistemas académicos se fortalecen cuando desarrollan la memoria, la acumulación y la comunicación interna. En ese sentido, universidad y territorio deben leerse como una condición para superar la fragmentación. La relación entre la universidad como actor social, la docencia, la investigación y la extensión, el conocimiento situado y la pertinencia institucional no es meramente conceptual; constituye una condición operativa para que la universidad transforme su producción en capacidad estratégica (Stokes, 1997; Haraway, 1988).

En términos pedagógicos, este eje obliga a revisar cómo se forman los estudiantes. Si la formación se reduce a contenidos, el aprendizaje se vuelve declarativo; si se vincula con la universidad como actor social,

la docencia, la investigación, la extensión y el conocimiento situado, el estudiante empieza a desarrollar competencias para interpretar problemas reales. La inclusión de la pertinencia institucional como criterio formativo permite acercar la enseñanza superior a las demandas concretas del territorio.

El riesgo más importante es confundir la presencia temática con la transformación estructural. Puede haber discursos sobre la universidad como actor social y actividades relacionadas con la docencia, la investigación y la extensión, pero si no se modifican las prácticas docentes, las prioridades de investigación, los esquemas de evaluación y los vínculos con la sociedad, el impacto será limitado. Esta obra insiste en que la transformación requiere una arquitectura institucional, no únicamente voluntad académica.

La dimensión territorial de Namibe ofrece oportunidades que no deben subestimarse. Sus ecosistemas, sus comunidades y sus desafíos ambientales convierten a la provincia en un espacio privilegiado para desarrollar ciencia situada. Desde esta perspectiva, la universidad, como actor social, debe orientarse hacia problemas concretos; la docencia, la investigación y la extensión deben actuar como mediación; el conocimiento situado debe producir evidencia; y la pertinencia institucional debe servir como criterio para evaluar el impacto.

Un modelo académico orientado al desarrollo sostenible debe evitar la improvisación. La continuidad, la documentación de experiencias y la integración de resultados son condiciones mínimas para que la universidad y el territorio produzcan efectos duraderos. De lo contrario, incluso las buenas iniciativas se diluyen entre ciclos administrativos, cambios de autoridades o limitaciones presupuestarias.

La lectura crítica de este eje permite reconocer una tensión permanente: por un lado, existe producción académica y voluntad de innovación; por otro, persisten limitaciones en la articulación institucional. Resolver esta tensión requiere convertir a la universidad en un actor social en

parte de una agenda, vincular docencia, investigación y extensión con mecanismos de gestión, fortalecer el conocimiento situado como práctica y proyectar la pertinencia institucional como resultado esperado.

Por tanto, universidad y territorio no deben considerarse componentes aislados del libro, sino piezas dentro de una argumentación mayor. Su aporte consiste en mostrar cómo el conocimiento universitario puede salir de la dispersión y organizarse en torno a un sistema coherente. En la medida en que la universidad, como actor social, en docencia, investigación y extensión, conocimiento situado y pertinencia institucional, se articule, la producción académica de Namibe podrá avanzar hacia un modelo con mayor legitimidad, impacto y proyección.

### *1.3. De la producción a la función del conocimiento*

Esta sección desarrolla el eje de la producción a la función del conocimiento como componente fundamental del argumento general de la obra. Su propósito es mostrar que la discusión no puede quedar en un plano meramente descriptivo: debe conectarse con las condiciones institucionales, pedagógicas, tecnológicas y territoriales que definen la producción académica en Namibe.

El eje de la producción a la función del conocimiento permite comprender que la utilidad pública no funciona de manera aislada, sino como parte de una trama en la que convergen el impacto social, las políticas públicas y la capacidad transformadora. En el contexto de Namibe, esta articulación resulta decisiva porque los problemas académicos no son únicamente internos a la universidad: también reflejan las condiciones históricas, ambientales y sociales del territorio. Por ello, la lectura editorial de esta obra se sustenta en una idea central: el conocimiento científico debe evaluarse por su coherencia sistémica y su capacidad de producir transformaciones verificables (Stokes, 1997; UNESCO, 2021).

El documento base muestra una producción académica activa, con temas vinculados a la sostenibilidad, la educación, la digitalización y

la biología marina. Sin embargo, el valor de esos aportes no depende solo de su existencia, sino también de su capacidad para conectar la utilidad pública con el impacto social. Cuando esa conexión no se produce, la investigación queda como producto documental; cuando sí ocurre, se convierte en una plataforma de análisis, intervención y aprendizaje institucional.

Desde una perspectiva de gestión académica, el desafío consiste en convertir la utilidad pública en una práctica institucional. Esto exige definir responsabilidades, establecer criterios de seguimiento y generar mecanismos que permitan que el impacto social no dependa de esfuerzos aislados. La madurez científica se expresa precisamente cuando las políticas públicas y la capacidad transformadora dejan de ser aspiraciones discursivas y se integran en procesos verificables.

La literatura sobre educación superior y producción científica permite afirmar que los sistemas académicos se fortalecen cuando desarrollan la memoria, la acumulación y la comunicación interna. En ese sentido, la transición de la producción a la función del conocimiento debe leerse como una condición para superar la fragmentación. La relación entre utilidad pública, impacto social, políticas públicas y capacidad transformadora no es meramente conceptual; constituye una condición operativa para que la universidad transforme su producción en capacidad estratégica (Stokes, 1997; UNESCO, 2021).

En términos pedagógicos, este eje obliga a revisar cómo se forman los estudiantes. Si la formación se reduce a contenidos, el aprendizaje se vuelve declarativo; si se vincula con la utilidad pública, el impacto social y las políticas públicas, el estudiante empieza a desarrollar competencias para interpretar problemas reales. La inclusión de la capacidad transformadora como criterio formativo permite acercar la enseñanza superior a las demandas concretas del territorio.

El riesgo más importante es confundir la presencia temática con la transformación estructural. Puede haber discursos sobre la utilidad pública y actividades con impacto social, pero si no se modifican las

prácticas docentes, las prioridades de investigación, los esquemas de evaluación y los vínculos con la sociedad, el impacto será limitado. Esta obra insiste en que la transformación requiere una arquitectura institucional, no únicamente voluntad académica.

La dimensión territorial de Namibe ofrece oportunidades que no deben subestimarse. Sus ecosistemas, sus comunidades y sus desafíos ambientales convierten a la provincia en un espacio privilegiado para desarrollar ciencia situada. Desde esta perspectiva, la utilidad pública debe orientarse hacia problemas concretos; el impacto social debe actuar como mediación; las políticas públicas deben producir evidencia; y la capacidad transformadora debe servir como criterio para evaluar el impacto.

Un modelo académico orientado al desarrollo sostenible debe evitar la improvisación. La continuidad, la documentación de experiencias y la integración de resultados son condiciones mínimas para que la producción de la función del conocimiento produzca efectos duraderos. De lo contrario, incluso las buenas iniciativas se diluyen entre los ciclos administrativos, los cambios de autoridades o las limitaciones presupuestarias.

La lectura crítica de este eje permite reconocer una tensión permanente: por un lado, existe producción académica y voluntad de innovación; por otro, persisten limitaciones en la articulación institucional. Resolver esta tensión requiere convertir la utilidad pública en parte de una agenda, vincular el impacto social con mecanismos de gestión, fortalecer las políticas públicas como práctica y proyectar la capacidad transformadora como resultado esperado.

Por tanto, la producción y la función del conocimiento no deben considerarse componentes aislados del libro, sino piezas dentro de una argumentación mayor. Su aporte consiste en mostrar cómo el conocimiento universitario puede salir de la dispersión y organizarse en torno a un sistema coherente. En la medida en que la utilidad pública, el impacto social, las políticas públicas y la capacidad transformadora

se articulen, la producción académica del Namibe podrá avanzar hacia un modelo con mayor legitimidad, impacto y proyección.

#### *1.4. Limitaciones y capacidades emergentes*

Esta sección desarrolla el eje de las limitaciones y capacidades emergentes como componente fundamental del argumento general de la obra. Su propósito es mostrar que la discusión no puede quedar en un plano meramente descriptivo: debe conectarse con las condiciones institucionales, pedagógicas, tecnológicas y territoriales que definen la producción académica en Namibe.

El eje de limitaciones y capacidades emergentes permite comprender que la infraestructura no funciona de manera aislada, sino como parte de una trama en la que convergen redes científicas, formación investigativa y maduración institucional. En el contexto del Namibe, esta articulación resulta decisiva porque los problemas académicos no son únicamente internos a la universidad: también reflejan las condiciones históricas, ambientales y sociales del territorio. Por ello, la lectura editorial de esta obra se sustenta en una idea central: el conocimiento científico debe evaluarse por su coherencia sistémica y su capacidad de producir transformaciones verificables (UNESCO, 2021; Bourdieu, 2004).

El documento base muestra una producción académica activa, con temas vinculados a la sostenibilidad, la educación, la digitalización y la biología marina. Sin embargo, el valor de esos aportes no depende solo de su existencia, sino también de su capacidad para conectar la infraestructura con las redes científicas. Cuando esa conexión no se produce, la investigación queda como producto documental; cuando sí ocurre, se convierte en una plataforma de análisis, intervención y aprendizaje institucional.

Desde una perspectiva de gestión académica, el desafío consiste en transformar la infraestructura en una práctica institucional. Esto exige definir responsabilidades, establecer criterios de seguimiento y generar mecanismos que permitan que las redes científicas no

dependan de esfuerzos aislados. La madurez científica se expresa precisamente cuando la formación investigativa y la maduración institucional dejan de ser aspiraciones discursivas y se integran en procesos verificables.

La literatura sobre educación superior y producción científica permite afirmar que los sistemas académicos se fortalecen cuando desarrollan la memoria, la acumulación y la comunicación interna. En ese sentido, “limitaciones y capacidades emergentes” debe leerse como una condición para superar la fragmentación. La relación entre infraestructura, redes científicas, formación investigativa y maduración institucional no es meramente conceptual; constituye una condición operativa para que la universidad transforme su producción en capacidad estratégica (UNESCO, 2021; Bourdieu, 2004).

En términos pedagógicos, este eje obliga a revisar cómo se forman los estudiantes. Si la formación se reduce a contenidos, el aprendizaje se vuelve declarativo; si se vincula con infraestructura, redes científicas y formación investigativa, el estudiante empieza a desarrollar competencias para interpretar problemas reales. La inclusión de la maduración institucional como criterio formativo permite acercar la enseñanza superior a las demandas concretas del territorio.

El riesgo más importante es confundir la presencia temática con la transformación estructural. Puede haber discursos sobre infraestructura y actividades relacionadas con las redes científicas, pero si no se modifican las prácticas docentes, las prioridades de investigación, los esquemas de evaluación y los vínculos con la sociedad, el impacto será limitado. Esta obra insiste en que la transformación requiere una arquitectura institucional, no únicamente voluntad académica.

La dimensión territorial de Namibe ofrece oportunidades que no deben subestimarse. Sus ecosistemas, sus comunidades y sus desafíos ambientales convierten a la provincia en un espacio privilegiado para desarrollar ciencia situada. Desde esta perspectiva, la infraestructura debe orientarse hacia problemas concretos; las redes científicas

deben actuar como mediación; la formación investigativa debe producir evidencia; y la maduración institucional debe servir como criterio para evaluar el impacto.

Un modelo académico orientado al desarrollo sostenible debe evitar la improvisación. La continuidad, la documentación de experiencias y la integración de resultados son condiciones mínimas para que las limitaciones y capacidades emergentes produzcan efectos duraderos. De lo contrario, incluso las buenas iniciativas se diluyen entre los ciclos administrativos, los cambios de autoridades o las limitaciones presupuestarias.

La lectura crítica de este eje permite reconocer una tensión permanente: por un lado, existe producción académica y voluntad de innovación; por otro, persisten limitaciones en la articulación institucional. Resolver esta tensión requiere convertir la infraestructura en parte de una agenda, vincular las redes científicas con mecanismos de gestión, fortalecer la formación investigativa como práctica y proyectar la maduración institucional como resultado esperado.

Por tanto, las limitaciones y capacidades emergentes no deben considerarse un componente aislado del libro, sino una pieza dentro de una argumentación mayor. Su aporte consiste en mostrar cómo el conocimiento universitario puede salir de la dispersión y organizarse en torno a un sistema coherente. En la medida en que la infraestructura, las redes científicas, la formación investigativa y la maduración institucional se articulen, la producción académica del Namibe podrá avanzar hacia un modelo de mayor legitimidad, impacto y proyección.

### *1.5. Hacia una ciencia territorialmente pertinente*

Esta sección desarrolla el eje «hacia una ciencia territorialmente pertinente» como componente fundamental del argumento general de la obra. Su propósito es mostrar que la discusión no puede quedar en un plano meramente descriptivo: debe conectarse con las condiciones institucionales, pedagógicas, tecnológicas y territoriales que definen la producción académica en Namibe.

El eje hacia una ciencia territorialmente pertinente permite comprender que la coherencia no funciona de manera aislada, sino como parte de una trama en la que convergen el impacto, la integración y la transformación territoriales. En el contexto de Namibe, esta articulación resulta decisiva porque los problemas académicos no son únicamente internos a la universidad: también reflejan las condiciones históricas, ambientales y sociales del territorio. Por ello, la lectura editorial de esta obra se sustenta en una idea central: el conocimiento científico debe ser evaluado por su coherencia sistémica y por su capacidad de producir transformaciones verificables (Santos, 2010; Castells, 1996).

El documento base muestra una producción académica activa, con temas vinculados a la sostenibilidad, la educación, la digitalización y la biología marina. Sin embargo, el valor de esos aportes no depende solamente de su existencia, sino también de su capacidad para conectar coherencia con impacto. Cuando esa conexión no se produce, la investigación queda como producto documental; cuando sí ocurre, se convierte en una plataforma de análisis, intervención y aprendizaje institucional.

Desde una perspectiva de gestión académica, el desafío consiste en convertir la coherencia en una práctica institucional. Esto exige definir responsabilidades, establecer criterios de seguimiento y generar mecanismos que permitan que el impacto no dependa de esfuerzos aislados. La madurez científica se expresa precisamente cuando la integración y la transformación territorial dejan de ser aspiraciones discursivas y se convierten en procesos verificables.

La literatura sobre educación superior y producción científica permite afirmar que los sistemas académicos se fortalecen cuando desarrollan la memoria, la acumulación y la comunicación interna. En ese sentido, “hacia una ciencia territorialmente pertinente” debe leerse como una condición para superar la fragmentación. La relación entre coherencia, impacto, integración y transformación territorial no es meramente conceptual; constituye una condición operativa para que la universidad transforme su producción en capacidad estratégica

(Santos, 2010; Castells, 1996).

En términos pedagógicos, este eje obliga a revisar cómo se forman los estudiantes. Si la formación se reduce a contenidos, el aprendizaje se vuelve declarativo; si se vincula con coherencia, impacto y integración, el estudiante empieza a desarrollar competencias para interpretar problemas reales. La inclusión de la transformación territorial como criterio formativo permite acercar la enseñanza superior a las demandas concretas del territorio.

El riesgo más importante es confundir la presencia temática con la transformación estructural. Puede haber discursos sobre coherencia y actividades relacionadas con el impacto, pero si no se modifican las prácticas docentes, las prioridades de investigación, los esquemas de evaluación y los vínculos con la sociedad, el impacto será limitado. Esta obra insiste en que la transformación requiere una arquitectura institucional, no únicamente voluntad académica.

La dimensión territorial de Namibe ofrece oportunidades que no deben subestimarse. Sus ecosistemas, sus comunidades y sus desafíos ambientales convierten a la provincia en un espacio privilegiado para desarrollar ciencia situada. Desde esta perspectiva, la coherencia debe orientarse hacia problemas concretos; el impacto debe actuar como mediación; la integración debe producir evidencia; y la transformación territorial debe servir como criterio para evaluar el impacto.

Un modelo académico orientado al desarrollo sostenible debe evitar la improvisación. La continuidad, la documentación de experiencias y la integración de resultados son condiciones mínimas para que, hacia una ciencia territorialmente pertinente, produzca efectos duraderos. De lo contrario, incluso las buenas iniciativas se diluyen entre los ciclos administrativos, los cambios de autoridades o las limitaciones presupuestarias.

La lectura crítica de este eje permite reconocer una tensión permanente: por un lado, existe producción académica y voluntad de innovación; por otro, persisten limitaciones en la articulación

institucional. Resolver esta tensión requiere convertir la coherencia en parte de una agenda, vincular el impacto con mecanismos de gestión, fortalecer la integración como práctica y proyectar la transformación territorial como resultado esperado.

Por tanto, hacer una ciencia territorialmente pertinente no debe considerarse un componente aislado del libro, sino una pieza dentro de una argumentación mayor. Su aporte consiste en mostrar cómo el conocimiento universitario puede salir de la dispersión y organizarse en torno a un sistema coherente. En la medida en que la coherencia, el impacto, la integración y la transformación territorial se articulen, la producción académica de Namibe podrá avanzar hacia un modelo con mayor legitimidad, impacto y proyección.

## Cierre del capítulo 1

El capítulo confirma que la producción académica en Namibe no debe evaluarse por su volumen, sino por su capacidad de articularse en un sistema de conocimiento orientado a la transformación territorial. Esta afirmación no funciona como cierre retórico, sino como criterio para evaluar la madurez de la producción académica de la Facultad de Ciencias Naturales.

La transformación propuesta requiere continuidad, institucionalización y capacidad de evaluación. Ningún eje analizado puede sostenerse únicamente por la motivación individual; debe traducirse en estructuras, procedimientos y cultura académica.

De esta manera, el capítulo aporta una pieza al argumento general del libro: la producción académica se vuelve relevante cuando deja de ser una acumulación documental y se convierte en una estrategia organizada de formación, investigación, extensión e impacto territorial.



## Capítulo 2. Producción académica como sistema de conocimiento: articulación, fragmentación y construcción de coherencia científica

Tesis del capítulo. La producción académica solo se convierte en un sistema cuando articula continuidad, acumulación, comunicación interna y transferencia hacia problemas concretos.

### *2.1. Confundir volumen con sistema*

Esta sección desarrolla el eje de confundir el volumen con el sistema como componente fundamental del argumento general de la obra. Su propósito es mostrar que la discusión no puede quedar en un plano meramente descriptivo: debe conectarse con las condiciones institucionales, pedagógicas, tecnológicas y territoriales que definen la producción académica en Namibe.

El eje de confundir volumen con sistema permite comprender que la cantidad y la calidad no funcionan de manera aislada, sino como parte de una trama en la que convergen una serie de investigaciones, relaciones internas y la acumulación científica. En el contexto de Namibe, esta articulación resulta decisiva porque los problemas académicos no son únicamente internos a la universidad: también reflejan las condiciones históricas, ambientales y sociales del territorio. Por ello, la lectura editorial de esta obra se sustenta en una idea central: el conocimiento científico debe ser evaluado por su coherencia sistémica y por su capacidad de producir transformaciones verificables (Luhmann, 1995; Merton, 1973).

El documento base muestra una producción académica activa, con temas vinculados a la sostenibilidad, la educación, la digitalización y la biología marina. Sin embargo, el valor de esos aportes no depende solo de su existencia, sino también de su capacidad para conectar la cantidad y la calidad con la suma de las investigaciones. Cuando esa conexión no se produce, la investigación queda como producto documental; cuando sí ocurre, se convierte en una plataforma de análisis, intervención y aprendizaje institucional.

Desde una perspectiva de gestión académica, el desafío consiste en transformar la cantidad y la calidad en una práctica institucional. Esto exige definir responsabilidades, establecer criterios de seguimiento y generar mecanismos que permitan que la suma de las investigaciones no dependa de esfuerzos aislados. La madurez científica se expresa precisamente cuando las relaciones internas y la acumulación científica dejan de ser aspiraciones discursivas y se integran en procesos verificables.

La literatura sobre educación superior y producción científica permite afirmar que los sistemas académicos se fortalecen cuando desarrollan la memoria, la acumulación y la comunicación interna. En ese sentido, confundir volumen con sistema debe entenderse como una condición para superar la fragmentación. La relación entre cantidad y calidad, la suma de investigaciones, las relaciones internas y la acumulación

científica no es meramente conceptual; constituye una condición operativa para que la universidad transforme su producción en capacidad estratégica (Luhmann, 1995; Merton, 1973).

En términos pedagógicos, este eje obliga a revisar cómo se forman los estudiantes. Si la formación se reduce a contenidos, el aprendizaje se vuelve declarativo; si se vincula con la cantidad y la calidad, con la suma de investigaciones y de relaciones internas, el estudiante empieza a desarrollar competencias para interpretar problemas reales. La inclusión de la acumulación científica como criterio formativo permite acercar la enseñanza superior a las demandas concretas del territorio.

El riesgo más importante es confundir la presencia temática con la transformación estructural. Puede haber discursos sobre cantidad y calidad, y actividades relacionadas con la acumulación de investigaciones, pero si no se modifican las prácticas docentes, las prioridades de investigación, los esquemas de evaluación y los vínculos con la sociedad, el impacto será limitado. Esta obra insiste en que la transformación requiere una arquitectura institucional, no únicamente voluntad académica.

La dimensión territorial de Namibe ofrece oportunidades que no deben subestimarse. Sus ecosistemas, sus comunidades y sus desafíos ambientales convierten a la provincia en un espacio privilegiado para desarrollar ciencia situada. Desde esta perspectiva, la cantidad y la calidad deben orientarse hacia problemas concretos; la suma de investigaciones debe actuar como mediación; las relaciones internas deben producir evidencia; y la acumulación científica debe servir como criterio para evaluar el impacto.

Un modelo académico orientado al desarrollo sostenible debe evitar la improvisación. La continuidad, la documentación de experiencias y la integración de resultados son condiciones mínimas para que confundir volumen con sistema produzca efectos duraderos. De lo contrario, incluso las buenas iniciativas se diluyen entre los ciclos administrativos,

los cambios de autoridades o las limitaciones presupuestarias.

La lectura crítica de este eje permite reconocer una tensión permanente: por un lado, existe producción académica y voluntad de innovación; por otro, persisten limitaciones en la articulación institucional. Resolver esta tensión requiere convertir la cantidad y la calidad en parte de una agenda, vincular la suma de investigaciones con mecanismos de gestión, fortalecer las relaciones internas como práctica y proyectar la acumulación científica como resultado esperado.

Por tanto, confundir volumen con sistema no debe considerarse un componente aislado del libro, sino una pieza dentro de una argumentación mayor. Su aporte consiste en mostrar cómo el conocimiento universitario puede salir de la dispersión y organizarse en torno a un sistema coherente. En la medida en que la cantidad y la calidad de las investigaciones, las relaciones internas y la acumulación científica se articulen, la producción académica de Namibe podrá avanzar hacia un modelo con mayor legitimidad, impacto y proyección.

## *2.2. Fragmentación del conocimiento*

Esta sección desarrolla el eje de la fragmentación del conocimiento como componente fundamental del argumento general de la obra. Su propósito es mostrar que la discusión no puede quedar en un plano meramente descriptivo: debe conectarse con las condiciones institucionales, pedagógicas, tecnológicas y territoriales que definen la producción académica en Namibe.

El eje de fragmentación del conocimiento permite comprender que la duplicación temática no funciona de manera aislada, sino como parte de una trama en la que convergen la ausencia de continuidad, las líneas débiles y los resultados dispersos. En el contexto de Namibe, esta articulación resulta decisiva porque los problemas académicos no son únicamente internos a la universidad: también reflejan las condiciones históricas, ambientales y sociales del territorio. Por ello, la lectura editorial de esta obra se sustenta en una idea central: el conocimiento científico debe ser evaluado por su coherencia sistémica

y su capacidad para producir transformaciones verificables (Bourdieu, 2004; Luhmann, 1995).

El documento base muestra una producción académica activa, con temas vinculados a la sostenibilidad, la educación, la digitalización y la biología marina. Sin embargo, el valor de esos aportes no depende solo de su existencia, sino también de su capacidad para conectar la duplicación temática con la ausencia de continuidad. Cuando esa conexión no se produce, la investigación queda como producto documental; cuando sí ocurre, se convierte en una plataforma de análisis, intervención y aprendizaje institucional.

Desde una perspectiva de gestión académica, el desafío consiste en transformar la duplicación temática en una práctica institucional. Esto exige definir responsabilidades, establecer criterios de seguimiento y generar mecanismos que permitan que la ausencia de continuidad no dependa de esfuerzos aislados. La madurez científica se expresa precisamente cuando líneas débiles y resultados dispersos dejan de ser aspiraciones discursivas y se integran en procesos verificables.

La literatura sobre educación superior y producción científica permite afirmar que los sistemas académicos se fortalecen cuando desarrollan la memoria, la acumulación y la comunicación interna. En ese sentido, la fragmentación del conocimiento debe leerse como una condición para superarla. La relación entre duplicación temática, ausencia de continuidad, líneas débiles y resultados dispersos no es meramente conceptual; constituye una condición operativa para que la universidad transforme su producción en capacidad estratégica (Bourdieu, 2004; Luhmann, 1995).

En términos pedagógicos, este eje obliga a revisar cómo se forman los estudiantes. Si la formación se reduce a contenidos, el aprendizaje se vuelve declarativo; si se vincula con la duplicación temática, la ausencia de continuidad y las líneas débiles, el estudiante empieza a desarrollar competencias para interpretar problemas reales. La inclusión de resultados dispersos como criterio formativo permite

acercar la enseñanza superior a las demandas concretas del territorio.

El riesgo más importante es confundir la presencia temática con la transformación estructural. Puede haber discursos sobre duplicación temática y sobre actividades relacionadas con la ausencia de continuidad, pero si no se modifican las prácticas docentes, las prioridades de investigación, los esquemas de evaluación y los vínculos con la sociedad, el impacto será limitado. Esta obra insiste en que la transformación requiere una arquitectura institucional, no únicamente voluntad académica.

La dimensión territorial de Namibe ofrece oportunidades que no deben subestimarse. Sus ecosistemas, sus comunidades y sus desafíos ambientales convierten a la provincia en un espacio privilegiado para desarrollar ciencia situada. Desde esta perspectiva, la duplicación temática debe orientarse hacia problemas concretos; la ausencia de continuidad debe actuar como mediación; las líneas débiles deben producir evidencia; y los resultados dispersos deben servir como criterio para evaluar el impacto.

Un modelo académico orientado al desarrollo sostenible debe evitar la improvisación. La continuidad, la documentación de experiencias y la integración de resultados son condiciones mínimas para que la fragmentación del conocimiento produzca efectos duraderos. De lo contrario, incluso las buenas iniciativas se diluyen entre los ciclos administrativos, los cambios de autoridades o las limitaciones presupuestarias.

La lectura crítica de este eje permite reconocer una tensión permanente: por un lado, existe producción académica y voluntad de innovación; por otro, persisten limitaciones en la articulación institucional. Resolver esta tensión requiere convertir la duplicación temática en parte de una agenda, vincular la ausencia de continuidad con mecanismos de gestión, fortalecer líneas débiles como práctica y proyectar resultados dispersos como resultado esperado.

Por tanto, la fragmentación del conocimiento no debe considerarse

un componente aislado del libro, sino una pieza dentro de una argumentación mayor. Su aporte consiste en mostrar cómo el conocimiento universitario puede salir de la dispersión y organizarse en torno a un sistema coherente. En la medida en que la duplicación temática, la ausencia de continuidad, las líneas débiles y los resultados dispersos se articulen, la producción académica de Namibe podrá avanzar hacia un modelo con mayor legitimidad, impacto y proyección.

### *2.3. Agendas científicas institucionales*

Esta sección desarrolla el eje de las agendas científicas institucionales como componente fundamental del argumento general de la obra. Su propósito es mostrar que la discusión no puede quedar en un plano meramente descriptivo: debe conectarse con las condiciones institucionales, pedagógicas, tecnológicas y territoriales que definen la producción académica en Namibe.

El eje de agendas científicas institucionales permite comprender que la priorización no funciona de manera aislada, sino como parte de una trama en la que convergen líneas estratégicas, programas de investigación y la gestión del conocimiento. En el contexto de Namibe, esta articulación resulta decisiva porque los problemas académicos no son únicamente internos a la universidad: también reflejan las condiciones históricas, ambientales y sociales del territorio. Por ello, la lectura editorial de esta obra se sustenta en una idea central: el conocimiento científico debe evaluarse por su coherencia sistémica y por su capacidad de producir transformaciones verificables (UNESCO, 2021; World Bank, 2020).

El documento base muestra una producción académica activa, con temas vinculados a la sostenibilidad, la educación, la digitalización y la biología marina. Sin embargo, el valor de esos aportes no depende solo de su existencia, sino también de su capacidad para conectar la priorización con las líneas estratégicas. Cuando esa conexión no se produce, la investigación queda como producto documental; cuando sí ocurre, se convierte en una plataforma de análisis, intervención y

aprendizaje institucional.

Desde una perspectiva de gestión académica, el desafío consiste en transformar la priorización en una práctica institucional. Esto exige definir responsabilidades, establecer criterios de seguimiento y generar mecanismos que permitan que las líneas estratégicas no dependan de esfuerzos aislados. La madurez científica se manifiesta precisamente cuando los programas de investigación y gestión del conocimiento dejan de ser aspiraciones discursivas y se integran en procesos verificables.

La literatura sobre educación superior y producción científica permite afirmar que los sistemas académicos se fortalecen cuando desarrollan la memoria, la acumulación y la comunicación interna. En ese sentido, “agendas científicas institucionales” debe leerse como una condición para superar la fragmentación. La relación entre priorización, líneas estratégicas, programas de investigación y gestión del conocimiento no es meramente conceptual; constituye una condición operativa para que la universidad transforme su producción en capacidad estratégica (UNESCO, 2021; World Bank, 2020).

En términos pedagógicos, este eje obliga a revisar cómo se forman los estudiantes. Si la formación se reduce a contenidos, el aprendizaje se vuelve declarativo; si se vincula con la priorización, las líneas estratégicas y los programas de investigación, el estudiante empieza a desarrollar competencias para interpretar problemas reales. La inclusión de la gestión del conocimiento como criterio formativo permite acercar la enseñanza superior a las demandas concretas del territorio.

El riesgo más importante es confundir la presencia temática con la transformación estructural. Puede haber discursos sobre priorización y actividades relacionadas con líneas estratégicas, pero si no se modifican las prácticas docentes, las prioridades de investigación, los esquemas de evaluación y los vínculos con la sociedad, el impacto será limitado. Esta obra insiste en que la transformación requiere una

arquitectura institucional, no únicamente voluntad académica.

La dimensión territorial de Namibe ofrece oportunidades que no deben subestimarse. Sus ecosistemas, sus comunidades y sus desafíos ambientales convierten a la provincia en un espacio privilegiado para desarrollar ciencia situada. Desde esta perspectiva, la priorización debe orientarse hacia problemas concretos; las líneas estratégicas deben actuar como mediación; los programas de investigación deben producir evidencia; y la gestión del conocimiento debe servir como criterio para evaluar el impacto.

Un modelo académico orientado al desarrollo sostenible debe evitar la improvisación. La continuidad, la documentación de experiencias y la integración de resultados son condiciones mínimas para que las agendas científicas institucionales produzcan efectos duraderos. De lo contrario, incluso las buenas iniciativas se diluyen entre los ciclos administrativos, los cambios de autoridades o las limitaciones presupuestarias.

La lectura crítica de este eje permite reconocer una tensión permanente: por un lado, existe producción académica y voluntad de innovación; por otro, persisten limitaciones en la articulación institucional. Resolver esta tensión requiere convertir la priorización en parte de una agenda, vincular las líneas estratégicas con mecanismos de gestión, fortalecer los programas de investigación como práctica y proyectar la gestión del conocimiento como resultado esperado.

Por tanto, las agendas científicas institucionales no deben considerarse un componente aislado del libro, sino una pieza dentro de una argumentación más amplia. Su aporte consiste en mostrar cómo el conocimiento universitario puede salir de la dispersión y organizarse en torno a un sistema coherente. En la medida en que la priorización, las líneas estratégicas, los programas de investigación y la gestión del conocimiento se articulen, la producción académica del Namibe podrá avanzar hacia un modelo con mayor legitimidad, impacto y proyección.

## 2.4. *Transferencia y triple hélice*

Esta sección desarrolla el eje de la transferencia y de la triple hélice como componentes fundamentales del argumento general de la obra. Su propósito es mostrar que la discusión no puede quedar en un plano meramente descriptivo: debe conectarse con las condiciones institucionales, pedagógicas, tecnológicas y territoriales que definen la producción académica en Namibe.

El eje de transferencia y triple hélice permite comprender que la universidad no funciona de manera aislada, sino como parte de una trama en la que convergen el Estado, la comunidad y la innovación aplicada. En el contexto de Namibe, esta articulación resulta decisiva porque los problemas académicos no son únicamente internos a la universidad: también reflejan las condiciones históricas, ambientales y sociales del territorio. Por ello, la lectura editorial de esta obra se sustenta en una idea central: el conocimiento científico debe evaluarse por su coherencia sistémica y su capacidad para producir transformaciones verificables (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000; Stokes, 1997).

El documento base muestra una producción académica activa, con temas vinculados a la sostenibilidad, la educación, la digitalización y la biología marina. Sin embargo, el valor de esos aportes no depende solo de su existencia, sino también de su capacidad para conectar la universidad con el Estado. Cuando esa conexión no se produce, la investigación queda como producto documental; cuando sí ocurre, se convierte en una plataforma de análisis, intervención y aprendizaje institucional.

Desde una perspectiva de gestión académica, el desafío consiste en transformar la universidad en una práctica institucional. Esto exige definir responsabilidades, establecer criterios de seguimiento y generar mecanismos que permitan al Estado no depender de esfuerzos aislados. La madurez científica se expresa precisamente cuando la comunidad y la innovación aplicada dejan de ser aspiraciones

discursivas y se integran en procesos verificables.

La literatura sobre educación superior y producción científica permite afirmar que los sistemas académicos se fortalecen cuando desarrollan la memoria, la acumulación y la comunicación interna. En ese sentido, transferencia y triple hélice deben leerse como una condición para superar la fragmentación. La relación entre universidad, Estado, comunidad y innovación aplicada no es meramente conceptual; constituye una condición operativa para que la universidad transforme su producción en capacidad estratégica (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000; Stokes, 1997).

En términos pedagógicos, este eje obliga a revisar cómo se forman los estudiantes. Si la formación se reduce a contenidos, el aprendizaje se vuelve declarativo; si se vincula con la universidad, el Estado y la comunidad, el estudiante empieza a desarrollar competencias para interpretar problemas reales. La inclusión de la innovación aplicada como criterio formativo permite acercar la enseñanza superior a las demandas concretas del territorio.

El riesgo más importante es confundir la presencia temática con la transformación estructural. Puede haber discursos sobre la universidad y actividades relacionadas con el Estado, pero si no se modifican las prácticas docentes, las prioridades de investigación, los esquemas de evaluación y los vínculos con la sociedad, el impacto será limitado. Esta obra insiste en que la transformación requiere una arquitectura institucional, no únicamente voluntad académica.

La dimensión territorial de Namibe ofrece oportunidades que no deben subestimarse. Sus ecosistemas, sus comunidades y sus desafíos ambientales convierten a la provincia en un espacio privilegiado para desarrollar ciencia situada. Desde esta perspectiva, la universidad debe orientarse hacia problemas concretos; el Estado debe actuar como mediación; la comunidad debe producir evidencia; y la innovación aplicada debe servir como criterio para evaluar el impacto.

Un modelo académico orientado al desarrollo sostenible debe evitar

la improvisación. La continuidad, la documentación de experiencias y la integración de resultados son condiciones mínimas para que la transferencia y la triple hélice produzcan efectos duraderos. De lo contrario, incluso las buenas iniciativas se diluyen entre los ciclos administrativos, los cambios de autoridades o las limitaciones presupuestarias.

La lectura crítica de este eje permite reconocer una tensión permanente: por un lado, existe producción académica y voluntad de innovación; por otro, persisten limitaciones en la articulación institucional. Resolver esta tensión requiere convertir la universidad en parte de una agenda, vincular el Estado con mecanismos de gestión, fortalecer la comunidad como práctica y proyectar la innovación aplicada como resultado esperado.

Por tanto, la transferencia y la triple hélice no deben considerarse un componente aislado del libro, sino una pieza dentro de una argumentación mayor. Su aporte consiste en mostrar cómo el conocimiento universitario puede abandonar la dispersión y organizarse en torno a un sistema coherente. En la medida en que la universidad, el Estado, la comunidad y la innovación aplicada se articulen, la producción académica de Namibe podrá avanzar hacia un modelo con mayor legitimidad, impacto y proyección.

## *2.5. Coherencia como criterio de madurez*

Esta sección desarrolla el eje de coherencia como criterio de madurez y componente fundamental del argumento general de la obra. Su propósito es mostrar que la discusión no puede quedar en un plano meramente descriptivo: debe conectarse con las condiciones institucionales, pedagógicas, tecnológicas y territoriales que definen la producción académica en Namibe.

El eje de coherencia, como criterio de madurez, permite comprender que la comunicación interna no funciona de manera aislada, sino como parte de una trama en la que convergen repositorios, redes y memoria académica. En el contexto de Namibe, esta articulación

resulta decisiva porque los problemas académicos no son únicamente internos a la universidad: también reflejan las condiciones históricas, ambientales y sociales del territorio. Por ello, la lectura editorial de esta obra se sostiene en una idea central: el conocimiento científico debe ser evaluado por su coherencia sistémica y por su capacidad de producir transformaciones verificables (Merton, 1973; Bourdieu, 2004).

El documento base muestra una producción académica activa, con temas vinculados a la sostenibilidad, la educación, la digitalización y la biología marina. Sin embargo, el valor de esos aportes no depende solamente de su existencia, sino también de su capacidad para conectar la comunicación interna con repositorios. Cuando esa conexión no se produce, la investigación queda como producto documental; cuando sí ocurre, se convierte en una plataforma de análisis, intervención y aprendizaje institucional.

Desde una perspectiva de gestión académica, el desafío consiste en transformar la comunicación interna en una práctica institucional. Esto exige definir responsabilidades, establecer criterios de seguimiento y generar mecanismos que permitan que los repositorios no dependan de esfuerzos aislados. La madurez científica se expresa precisamente cuando las redes y la memoria académica dejan de ser aspiraciones discursivas y se integran en procesos verificables.

La literatura sobre educación superior y producción científica permite afirmar que los sistemas académicos se fortalecen cuando desarrollan la memoria, la acumulación y la comunicación interna. En ese sentido, la coherencia, como criterio de madurez, debe entenderse como una condición para superar la fragmentación. La relación entre comunicación interna, repositorios, redes y memoria académica no es meramente conceptual; constituye una condición operativa para que la universidad transforme su producción en capacidad estratégica (Merton, 1973; Bourdieu, 2004).

En términos pedagógicos, este eje obliga a revisar cómo se forman

los estudiantes. Si la formación se reduce a contenidos, el aprendizaje se vuelve declarativo; si se vincula con la comunicación interna, los repositorios y las redes, el estudiante empieza a desarrollar competencias para interpretar problemas reales. La inclusión de la memoria académica como criterio formativo permite acercar la enseñanza superior a las demandas concretas del territorio.

El riesgo más importante es confundir la presencia temática con la transformación estructural. Puede haber discursos sobre comunicación interna y actividades relacionadas con repositorios, pero si no se modifican las prácticas docentes, las prioridades de investigación, los esquemas de evaluación y los vínculos con la sociedad, el impacto será limitado. Esta obra insiste en que la transformación requiere una arquitectura institucional, no únicamente voluntad académica.

La dimensión territorial de Namibe ofrece oportunidades que no deben subestimarse. Sus ecosistemas, sus comunidades y sus desafíos ambientales convierten a la provincia en un espacio privilegiado para desarrollar ciencia situada. Desde esta perspectiva, la comunicación interna debe orientarse hacia problemas concretos; los repositorios deben actuar como mediadores; las redes deben producir evidencia; y la memoria académica debe servir como criterio para evaluar el impacto.

Un modelo académico orientado al desarrollo sostenible debe evitar la improvisación. La continuidad, la documentación de experiencias y la integración de resultados son condiciones mínimas para que la coherencia, como criterio de madurez, produzca efectos duraderos. De lo contrario, incluso las buenas iniciativas se diluyen entre ciclos administrativos, cambios de autoridades o limitaciones presupuestarias.

La lectura crítica de este eje permite reconocer una tensión permanente: por un lado, existe producción académica y voluntad de innovación; por otro, persisten limitaciones en la articulación institucional. Resolver esta tensión requiere convertir la comunicación interna en parte de una

agenda, vincular repositorios con mecanismos de gestión, fortalecer las redes como práctica y proyectar la memoria académica como resultado esperado.

Por tanto, la coherencia, como criterio de madurez, no debe considerarse un componente aislado del libro, sino una pieza dentro de una argumentación mayor. Su aporte consiste en mostrar cómo el conocimiento universitario puede abandonar la dispersión y organizarse en torno a un sistema coherente. En la medida en que la comunicación interna, los repositorios, las redes y la memoria académica se articulen, la producción académica de Namibe podrá avanzar hacia un modelo de mayor legitimidad, impacto y proyección.

### *Cierre del capítulo 2*

El capítulo confirma que la producción académica solo se convierte en sistema cuando articula continuidad, acumulación, comunicación interna y transferencia hacia problemas concretos. Esta afirmación no funciona como cierre retórico, sino como criterio para evaluar la madurez de la producción académica de la Facultad de Ciencias Naturales.

La transformación propuesta requiere continuidad, institucionalización y capacidad de evaluación. Ningún eje analizado puede sostenerse únicamente por la motivación individual; debe traducirse en estructuras, procedimientos y cultura académica.

De esta manera, el capítulo aporta una pieza al argumento general del libro: la producción académica se vuelve relevante cuando deja de ser una acumulación documental y se convierte en una estrategia organizada de formación, investigación, extensión e impacto territorial.



## Capítulo 3. Educación ambiental como eje estructurante de la formación científica: de la incorporación curricular a la transformación epistemológica

Tesis del capítulo. La educación ambiental solo alcanza su potencial transformador cuando deja de ser un contenido transversal y se convierte en un eje estructurante de la formación, la investigación y la extensión.

### *3.1. De asignatura a paradigma formativo*

Esta sección desarrolla el eje de la asignatura, a paradigma formativo, como componente fundamental del argumento general de la obra. Su propósito es mostrar que la discusión no puede quedar en un plano meramente descriptivo: debe conectarse con las condiciones institucionales, pedagógicas, tecnológicas y territoriales que definen la producción académica en Namibe.

El eje de la asignatura al paradigma formativo permite comprender que el currículo no funciona de manera aislada, sino como parte de una trama en la que convergen la sostenibilidad, el aprendizaje transformador y la crisis ecológica. En el contexto de Namibe, esta articulación resulta decisiva porque los problemas académicos no son únicamente internos a la universidad: también reflejan las condiciones históricas, ambientales y sociales del territorio. Por ello, la lectura editorial de esta obra se sustenta en una idea central: el conocimiento científico debe evaluarse por su coherencia sistémica y su capacidad de producir transformaciones verificables (UNESCO, 2017; IPCC, 2021).

El documento base muestra una producción académica activa, con temas vinculados a la sostenibilidad, la educación, la digitalización y la biología marina. Sin embargo, el valor de esos aportes no depende solo de su existencia, sino también de su capacidad para conectar el currículo con la sostenibilidad. Cuando esa conexión no se produce, la investigación queda como producto documental; cuando sí ocurre, se convierte en una plataforma de análisis, intervención y aprendizaje institucional.

Desde una perspectiva de gestión académica, el desafío consiste en transformar el currículo en una práctica institucional. Esto exige definir responsabilidades, establecer criterios de seguimiento y generar mecanismos que permitan que la sostenibilidad no dependa de esfuerzos aislados. La madurez científica se expresa precisamente cuando el aprendizaje transformador y la crisis ecológica dejan de ser aspiraciones discursivas y se integran en procesos verificables.

La literatura sobre educación superior y producción científica permite afirmar que los sistemas académicos se fortalecen cuando desarrollan la memoria, la acumulación y la comunicación interna. En ese sentido, de asignatura a paradigma formativo debe leerse como una condición para superar la fragmentación. La relación entre currículo, sostenibilidad, aprendizaje transformador y crisis ecológica no es meramente conceptual; constituye una condición operativa para que

la universidad transforme su producción en capacidad estratégica (UNESCO, 2017; IPCC, 2021).

En términos pedagógicos, este eje obliga a revisar cómo se forman los estudiantes. Si la formación se reduce a contenidos, el aprendizaje se vuelve declarativo; si se vincula con el currículo, la sostenibilidad y el aprendizaje transformador, el estudiante empieza a desarrollar competencias para interpretar problemas reales. La inclusión de la crisis ecológica como criterio formativo permite acercar la enseñanza superior a las demandas concretas del territorio.

El riesgo más importante es confundir la presencia temática con la transformación estructural. Puede haber discursos sobre currículo y actividades relacionadas con la sostenibilidad, pero si no se modifican las prácticas docentes, las prioridades de investigación, los esquemas de evaluación y los vínculos con la sociedad, el impacto será limitado. Esta obra insiste en que la transformación requiere una arquitectura institucional, no únicamente voluntad académica.

La dimensión territorial del Namibe ofrece oportunidades que no deben subestimarse. Sus ecosistemas, sus comunidades y sus desafíos ambientales convierten a la provincia en un espacio privilegiado para desarrollar ciencia situada. Desde esta perspectiva, el currículo debe orientarse hacia problemas concretos; la sostenibilidad debe actuar como mediación; el aprendizaje transformador debe producir evidencia; y la crisis ecológica debe servir como criterio para evaluar el impacto.

Un modelo académico orientado al desarrollo sostenible debe evitar la improvisación. La continuidad, la documentación de experiencias y la integración de resultados son condiciones mínimas para que, de asignatura a paradigma formativo, produzca efectos duraderos. De lo contrario, incluso las buenas iniciativas se diluyen entre los ciclos administrativos, los cambios de autoridades o las limitaciones presupuestarias.

La lectura crítica de este eje permite reconocer una tensión permanente:

por un lado, existe producción académica y voluntad de innovación; por otro, persisten limitaciones en la articulación institucional. Resolver esta tensión requiere convertir el currículo en parte de una agenda, vincular la sostenibilidad con mecanismos de gestión, fortalecer el aprendizaje transformador como práctica y proyectar la crisis ecológica como resultado esperado.

Por tanto, de asignatura a paradigma formativo no debe considerarse un componente aislado del libro, sino una pieza dentro de una argumentación mayor. Su aporte consiste en mostrar cómo el conocimiento universitario puede abandonar la dispersión y organizarse en torno a un sistema coherente. En la medida en que el currículo, la sostenibilidad, el aprendizaje transformador y la crisis ecológica se articulen, la producción académica de Namibe podrá avanzar hacia un modelo con mayor legitimidad, impacto y proyección.

### *3.2. Fundamentos de complejidad y sostenibilidad*

Esta sección desarrolla el eje de los fundamentos de la complejidad y la sostenibilidad como componente fundamental del argumento general de la obra. Su propósito es mostrar que la discusión no puede quedar en un plano meramente descriptivo: debe conectarse con las condiciones institucionales, pedagógicas, tecnológicas y territoriales que definen la producción académica en Namibe.

El eje de fundamentos de complejidad y sostenibilidad permite comprender que el pensamiento complejo no funciona de manera aislada, sino como parte de una trama en la que convergen la interdependencia, los ODS y la ética ambiental. En el contexto de Namibe, esta articulación resulta decisiva porque los problemas académicos no son únicamente internos a la universidad: también reflejan las condiciones históricas, ambientales y sociales del territorio. Por ello, la lectura editorial de esta obra se sustenta en una idea central: el conocimiento científico debe ser evaluado por su coherencia sistémica y su capacidad de producir transformaciones verificables (Morin, 2007; Sachs, 2015).

El documento base muestra una producción académica activa, con temas vinculados a la sostenibilidad, la educación, la digitalización y la biología marina. Sin embargo, el valor de esos aportes no depende solo de su existencia, sino también de su capacidad para conectar el pensamiento complejo con la interdependencia. Cuando esa conexión no se produce, la investigación queda como producto documental; cuando sí ocurre, se convierte en una plataforma de análisis, intervención y aprendizaje institucional.

Desde una perspectiva de gestión académica, el desafío consiste en transformar el pensamiento complejo en una práctica institucional. Esto exige definir responsabilidades, establecer criterios de seguimiento y generar mecanismos que permitan que la interdependencia no recaiga sobre esfuerzos aislados. La madurez científica se manifiesta precisamente cuando los ODS y la ética ambiental dejan de ser aspiraciones discursivas y se integran en procesos verificables.

La literatura sobre educación superior y producción científica permite afirmar que los sistemas académicos se fortalecen cuando desarrollan la memoria, la acumulación y la comunicación interna. En ese sentido, “fundamentos de complejidad y sostenibilidad” debe leerse como una condición para superar la fragmentación. La relación entre pensamiento complejo, interdependencia, ODS y ética ambiental no es meramente conceptual; constituye una condición operativa para que la universidad transforme su producción en capacidad estratégica (Morin, 2007; Sachs, 2015).

En términos pedagógicos, este eje obliga a revisar cómo se forman los estudiantes. Si la formación se reduce a contenidos, el aprendizaje se vuelve declarativo; si se vincula con el pensamiento complejo, la interdependencia y los ODS, el estudiante empieza a desarrollar competencias para interpretar problemas reales. La inclusión de la ética ambiental como criterio formativo permite acercar la enseñanza superior a las demandas concretas del territorio.

El riesgo más importante es confundir la presencia temática con la

transformación estructural. Puede haber discursos sobre pensamiento complejo y actividades relacionadas con la interdependencia, pero si no se modifican las prácticas docentes, las prioridades de investigación, los esquemas de evaluación y los vínculos con la sociedad, el impacto será limitado. Esta obra insiste en que la transformación requiere una arquitectura institucional, no únicamente voluntad académica.

La dimensión territorial de Namibe ofrece oportunidades que no deben subestimarse. Sus ecosistemas, sus comunidades y sus desafíos ambientales convierten a la provincia en un espacio privilegiado para desarrollar ciencia situada. Desde esta perspectiva, el pensamiento complejo debe orientarse hacia problemas concretos; la interdependencia debe actuar como mediación; los ODS deben producir evidencia; y la ética ambiental debe servir como criterio para evaluar el impacto.

Un modelo académico orientado al desarrollo sostenible debe evitar la improvisación. La continuidad, la documentación de experiencias y la integración de resultados son condiciones mínimas para que los fundamentos de complejidad y sostenibilidad produzcan efectos duraderos. De lo contrario, incluso las buenas iniciativas se diluyen entre los ciclos administrativos, los cambios de autoridades o las limitaciones presupuestarias.

La lectura crítica de este eje permite reconocer una tensión permanente: por un lado, existe producción académica y voluntad de innovación; por otro, persisten limitaciones en la articulación institucional. Resolver esta tensión requiere convertir el pensamiento complejo en parte de una agenda, vincular la interdependencia con mecanismos de gestión, fortalecer los ODS como práctica y proyectar la ética ambiental como resultado esperado.

Por tanto, los fundamentos de complejidad y sostenibilidad no deben considerarse un componente aislado del libro, sino una pieza dentro de una argumentación mayor. Su aporte consiste en mostrar cómo el conocimiento universitario puede abandonar la dispersión y

organizarse en torno a un sistema coherente. En la medida en que el pensamiento complejo, la interdependencia, los ODS y la ética ambiental se articulen, la producción académica de Namibe podrá avanzar hacia un modelo con mayor legitimidad, impacto y proyección.

### *3.3. Competencias ambientales*

Esta sección desarrolla el eje de competencias ambientales como componente fundamental del argumento general de la obra. Su propósito es mostrar que la discusión no puede quedar en un plano meramente descriptivo: debe conectarse con las condiciones institucionales, pedagógicas, tecnológicas y territoriales que definen la producción académica en Namibe.

El eje de competencias ambientales permite comprender que las competencias cognitivas no funcionan de manera aislada, sino como parte de una trama donde convergen las competencias socioemocionales, las competencias conductuales y la acción situada. En el contexto de Namibe, esta articulación resulta decisiva porque los problemas académicos no son únicamente internos a la universidad: también reflejan las condiciones históricas, ambientales y sociales del territorio. Por ello, la lectura editorial de esta obra se sustenta en una idea central: el conocimiento científico debe ser evaluado por su coherencia sistémica y su capacidad de producir transformaciones verificables (Perrenoud, 2004; Mezirow, 1991).

El documento base muestra una producción académica activa, con temas vinculados a la sostenibilidad, la educación, la digitalización y la biología marina. Sin embargo, el valor de esos aportes no depende solo de su existencia, sino también de su capacidad para conectar competencias cognitivas con competencias socioemocionales. Cuando esa conexión no se produce, la investigación queda como producto documental; cuando sí ocurre, se convierte en una plataforma de análisis, intervención y aprendizaje institucional.

Desde una perspectiva de gestión académica, el desafío consiste en transformar las competencias cognitivas en una práctica

institucional. Esto exige definir responsabilidades, establecer criterios de seguimiento y generar mecanismos que permitan que las competencias socioemocionales no dependa de esfuerzos aislados. La madurez científica se expresa precisamente cuando las competencias conductuales y la acción situada dejan de ser aspiraciones discursivas y se integran en procesos verificables.

La literatura sobre educación superior y producción científica permite afirmar que los sistemas académicos se fortalecen cuando desarrollan la memoria, la acumulación y la comunicación interna. En ese sentido, “competencias ambientales” debe leerse como una condición para superar la fragmentación. La relación entre competencias cognitivas, competencias socioemocionales, competencias conductuales y acción situada no es meramente conceptual; constituye una condición operativa para que la universidad transforme su producción en capacidad estratégica (Perrenoud, 2004; Mezirow, 1991).

En términos pedagógicos, este eje obliga a revisar cómo se forman los estudiantes. Si la formación se reduce a contenidos, el aprendizaje se vuelve declarativo; si se vincula con competencias cognitivas, socioemocionales y conductuales, el estudiante empieza a desarrollar competencias para interpretar problemas reales. La inclusión de la acción situada como criterio formativo permite acercar la enseñanza superior a las demandas concretas del territorio.

El riesgo más importante es confundir la presencia temática con la transformación estructural. Puede haber discursos sobre competencias cognitivas y actividades relacionadas con competencias socioemocionales, pero si no se modifican las prácticas docentes, las prioridades de investigación, los esquemas de evaluación y los vínculos con la sociedad, el impacto será limitado. Esta obra insiste en que la transformación requiere una arquitectura institucional, no únicamente voluntad académica.

La dimensión territorial de Namibe ofrece oportunidades que no deben subestimarse. Sus ecosistemas, sus comunidades y sus desafíos

ambientales convierten a la provincia en un espacio privilegiado para desarrollar ciencia situada. Desde esta perspectiva, las competencias cognitivas deben orientarse hacia problemas concretos; las competencias socioemocionales deben actuar como mediación; las competencias conductuales deben producir evidencia; y la acción situada debe servir como criterio para evaluar el impacto.

Un modelo académico orientado al desarrollo sostenible debe evitar la improvisación. La continuidad, la documentación de experiencias y la integración de resultados son condiciones mínimas para que las competencias ambientales produzcan efectos duraderos. De lo contrario, incluso las buenas iniciativas se diluyen entre los ciclos administrativos, los cambios de autoridades o las limitaciones presupuestarias.

La lectura crítica de este eje permite reconocer una tensión permanente: por un lado, existe producción académica y voluntad de innovación; por otro, persisten limitaciones en la articulación institucional. Resolver esta tensión requiere convertir las competencias cognitivas en parte de una agenda, vincular las competencias socioemocionales con mecanismos de gestión, fortalecer las competencias conductuales como práctica y proyectar la acción situada como resultado esperado.

Por tanto, las competencias ambientales no deben considerarse un componente aislado del libro, sino una pieza dentro de una argumentación mayor. Su aporte consiste en mostrar cómo el conocimiento universitario puede abandonar la dispersión y organizarse en torno a un sistema coherente. En la medida en que las competencias cognitivas, socioemocionales y conductuales, así como la acción situada, se articulen, la producción académica de Namibe podrá avanzar hacia un modelo con mayor legitimidad, impacto y proyección.

### *3.4. Metodologías y práctica territorial*

Esta sección desarrolla el eje de metodologías y de práctica territorial como componente fundamental del argumento general de la obra.

Su propósito es mostrar que la discusión no puede quedar en un plano meramente descriptivo: debe conectarse con las condiciones institucionales, pedagógicas, tecnológicas y territoriales que definen la producción académica en Namibe.

El eje de metodologías y práctica territorial permite comprender que el trabajo de campo no funciona de manera aislada, sino como parte de una trama en la que convergen el aprendizaje basado en problemas, los proyectos interdisciplinarios y las comunidades. En el contexto de Namibe, esta articulación resulta decisiva porque los problemas académicos no son únicamente internos a la universidad: también reflejan las condiciones históricas, ambientales y sociales del territorio. Por ello, la lectura editorial de esta obra se sustenta en una idea central: el conocimiento científico debe evaluarse por su coherencia sistémica y por su capacidad de producir transformaciones verificables (Dewey, 1938; Kolb, 1984).

El documento base muestra una producción académica activa, con temas vinculados a la sostenibilidad, la educación, la digitalización y la biología marina. Sin embargo, el valor de esos aportes no depende solo de su existencia, sino también de su capacidad para conectar el trabajo de campo con el aprendizaje basado en problemas. Cuando esa conexión no se produce, la investigación queda como producto documental; cuando sí ocurre, se convierte en una plataforma de análisis, intervención y aprendizaje institucional.

Desde una perspectiva de gestión académica, el desafío consiste en transformar el trabajo de campo en una práctica institucional. Esto exige definir responsabilidades, establecer criterios de seguimiento y generar mecanismos que permitan que el aprendizaje basado en problemas no dependa de esfuerzos aislados. La madurez científica se expresa precisamente cuando proyectos interdisciplinarios y comunidades dejan de ser aspiraciones discursivas y se integran en procesos verificables.

La literatura sobre educación superior y producción científica permite

afirmar que los sistemas académicos se fortalecen cuando desarrollan la memoria, la acumulación y la comunicación interna. En ese sentido, metodologías y práctica territorial deben leerse como una condición para superar la fragmentación. La relación entre trabajo de campo, aprendizaje basado en problemas, proyectos interdisciplinarios y comunidades no es meramente conceptual; constituye una condición operativa para que la universidad transforme su producción en capacidad estratégica (Dewey, 1938; Kolb, 1984).

En términos pedagógicos, este eje obliga a revisar cómo se forman los estudiantes. Si la formación se reduce a contenidos, el aprendizaje se vuelve declarativo; si se vincula con el trabajo de campo, el aprendizaje basado en problemas y los proyectos interdisciplinarios, el estudiante empieza a desarrollar competencias para interpretar problemas reales. La inclusión de comunidades como criterio formativo permite acercar la enseñanza superior a las demandas concretas del territorio.

El riesgo más importante es confundir la presencia temática con la transformación estructural. Puede haber discursos sobre trabajo de campo y actividades relacionadas con el aprendizaje basado en problemas, pero si no se modifican las prácticas docentes, las prioridades de investigación, los esquemas de evaluación y los vínculos con la sociedad, el impacto será limitado. Esta obra insiste en que la transformación requiere una arquitectura institucional, no únicamente voluntad académica.

La dimensión territorial de Namibe ofrece oportunidades que no deben subestimarse. Sus ecosistemas, sus comunidades y sus desafíos ambientales convierten a la provincia en un espacio privilegiado para desarrollar ciencia situada. Desde esta perspectiva, el trabajo de campo debe orientarse hacia problemas concretos; el aprendizaje basado en problemas debe actuar como mediación; los proyectos interdisciplinarios deben producir evidencia; y las comunidades deben servir como criterio para evaluar el impacto.

Un modelo académico orientado al desarrollo sostenible debe evitar

la improvisación. La continuidad, la documentación de experiencias y la integración de resultados son condiciones mínimas para que metodologías y práctica territorial produzcan efectos duraderos. De lo contrario, incluso las buenas iniciativas se diluyen entre los ciclos administrativos, los cambios de autoridades o las limitaciones presupuestarias.

La lectura crítica de este eje permite reconocer una tensión permanente: por un lado, existe producción académica y voluntad de innovación; por otro, persisten limitaciones en la articulación institucional. Resolver esta tensión requiere convertir el trabajo de campo en parte de una agenda, vincular el aprendizaje basado en problemas con mecanismos de gestión, fortalecer proyectos interdisciplinarios como práctica y proyectar comunidades como resultado esperado.

Por tanto, metodologías y práctica territorial no deben considerarse un componente aislado del libro, sino una pieza dentro de una argumentación mayor. Su aporte consiste en mostrar cómo el conocimiento universitario puede abandonar la dispersión y organizarse en torno a un sistema coherente. En la medida en que el trabajo de campo, el aprendizaje basado en problemas, los proyectos interdisciplinarios y las comunidades se articulen, la producción académica de Namibe podrá avanzar hacia un modelo con mayor legitimidad, impacto y proyección.

### *3.5. Consolidación institucional*

Esta sección desarrolla el eje de la consolidación institucional como componente fundamental del argumento general de la obra. Su propósito es mostrar que la discusión no puede quedar en un plano meramente descriptivo: debe conectarse con las condiciones institucionales, pedagógicas, tecnológicas y territoriales que definen la producción académica en Namibe.

El eje de consolidación institucional permite comprender que la integración curricular no funciona de manera aislada, sino como parte de una trama en la que convergen la formación docente, la evaluación

y la continuidad. En el contexto de Namibe, esta articulación resulta decisiva porque los problemas académicos no son únicamente internos a la universidad: también reflejan las condiciones históricas, ambientales y sociales del territorio. Por ello, la lectura editorial de esta obra se sustenta en una idea central: el conocimiento científico debe ser evaluado por su coherencia sistémica y su capacidad de producir transformaciones verificables (Sterling, 2010; UNESCO, 2017).

El documento base muestra una producción académica activa, con temas vinculados a la sostenibilidad, la educación, la digitalización y la biología marina. Sin embargo, el valor de esos aportes no depende solamente de su existencia, sino de su capacidad para conectar la integración curricular con la formación docente. Cuando esa conexión no se produce, la investigación queda como producto documental; cuando sí ocurre, se convierte en una plataforma de análisis, intervención y aprendizaje institucional.

Desde una perspectiva de gestión académica, el desafío consiste en transformar la integración curricular en una práctica institucional. Esto exige definir responsabilidades, establecer criterios de seguimiento y generar mecanismos que permitan que la formación docente no dependa de esfuerzos aislados. La madurez científica se expresa precisamente cuando la evaluación y la continuidad dejan de ser aspiraciones discursivas y se integran en procesos verificables.

La literatura sobre educación superior y producción científica permite afirmar que los sistemas académicos se fortalecen cuando desarrollan la memoria, la acumulación y la comunicación interna. En ese sentido, la consolidación institucional debe leerse como una condición para superar la fragmentación. La relación entre integración curricular, formación docente, evaluación y continuidad no es meramente conceptual; constituye una condición operativa para que la universidad transforme su producción en capacidad estratégica (Sterling, 2010; UNESCO, 2017).

En términos pedagógicos, este eje obliga a revisar cómo se forman

los estudiantes. Si la formación se reduce a contenidos, el aprendizaje se vuelve declarativo; si se vincula con la integración curricular, la formación docente y la evaluación, el estudiante empieza a desarrollar competencias para interpretar problemas reales. La inclusión de la continuidad como criterio formativo permite acercar la enseñanza superior a las demandas concretas del territorio.

El riesgo más importante es confundir la presencia temática con la transformación estructural. Puede haber discursos sobre integración curricular y actividades relacionadas con la formación docente, pero si no se modifican las prácticas docentes, las prioridades de investigación, los esquemas de evaluación y los vínculos con la sociedad, el impacto será limitado. Esta obra insiste en que la transformación requiere una arquitectura institucional, no únicamente voluntad académica.

La dimensión territorial de Namibe ofrece oportunidades que no deben subestimarse. Sus ecosistemas, sus comunidades y sus desafíos ambientales convierten a la provincia en un espacio privilegiado para desarrollar ciencia situada. Desde esta perspectiva, la integración curricular debe orientarse hacia problemas concretos; la formación docente debe actuar como mediación; la evaluación debe producir evidencia; y la continuidad debe servir como criterio para evaluar el impacto.

Un modelo académico orientado al desarrollo sostenible debe evitar la improvisación. La continuidad, la documentación de experiencias y la integración de resultados son condiciones mínimas para que la consolidación institucional produzca efectos duraderos. De lo contrario, incluso las buenas iniciativas se diluyen entre los ciclos administrativos, los cambios de autoridades o las limitaciones presupuestarias.

La lectura crítica de este eje permite reconocer una tensión permanente: por un lado, existe producción académica y voluntad de innovación; por otro, persisten limitaciones en la articulación institucional. Resolver

esta tensión requiere convertir la integración curricular en parte de una agenda, vincular la formación docente con mecanismos de gestión, fortalecer la evaluación como práctica y proyectar la continuidad como resultado esperado.

Por tanto, la consolidación institucional no debe considerarse un componente aislado del libro, sino una pieza dentro de una argumentación mayor. Su aporte consiste en mostrar cómo el conocimiento universitario puede abandonar la dispersión y organizarse en torno a un sistema coherente. En la medida en que la integración curricular, la formación docente, la evaluación y la continuidad se articulen, la producción académica de Namibe podrá avanzar hacia un modelo con mayor legitimidad, impacto y proyección.

### *Cierre del capítulo 3*

El capítulo confirma que la educación ambiental solo alcanza su potencial transformador cuando deja de ser un contenido transversal y se convierte en un eje estructurante de la formación, la investigación y la extensión. Esta afirmación no funciona como cierre retórico, sino como criterio para evaluar la madurez de la producción académica en la Facultad de Ciencias Naturales.

La transformación propuesta requiere continuidad, institucionalización y capacidad de evaluación. Ningún eje analizado puede sostenerse únicamente por motivación individual; debe traducirse en estructuras, procedimientos y cultura académica.

De esta manera, el capítulo aporta una pieza al argumento general del libro: la producción académica se vuelve relevante cuando deja de ser una acumulación documental y se convierte en una estrategia organizada de formación, investigación, extensión e impacto territorial.



## Capítulo 4. Innovación pedagógica en ciencias naturales: transformación del aprendizaje, mediación docente y reconfiguración del conocimiento

Tesis del capítulo. La innovación pedagógica no se logra con técnicas aisladas, sino mediante una transformación del proceso educativo que articula experiencia, teoría, contexto y evaluación.

### 4.1. Límites del modelo transmisivo

Esta sección desarrolla el eje de límites del modelo transmisivo como componente fundamental del argumento general de la obra. Su propósito es mostrar que la discusión no puede quedar en un plano meramente descriptivo: debe conectarse con las condiciones institucionales, pedagógicas, tecnológicas y territoriales que definen la producción académica en Namibe.

El eje de límites del modelo transmisivo permite comprender que la memorización no funciona de manera aislada, sino como parte de una trama en la que convergen la clase magistral, el conocimiento pasivo y la desconexión práctica. En el contexto de Namibe, esta articulación resulta decisiva porque los problemas académicos no son únicamente internos a la universidad: también reflejan las condiciones históricas, ambientales y sociales del territorio. Por ello, la lectura editorial de esta obra se sustenta en una idea central: el conocimiento científico debe ser evaluado por su coherencia sistémica y su capacidad de producir transformaciones verificables (Dewey, 1938; Freire, 1970).

El documento base muestra una producción académica activa, con temas vinculados a la sostenibilidad, la educación, la digitalización y la biología marina. Sin embargo, el valor de esos aportes no depende solamente de su existencia, sino también de su capacidad para conectar la memorización con la clase magistral. Cuando esa conexión no se produce, la investigación queda como producto documental; cuando sí ocurre, se convierte en una plataforma de análisis, intervención y aprendizaje institucional.

Desde una perspectiva de gestión académica, el desafío consiste en transformar la memorización en una práctica institucional. Esto exige definir responsabilidades, establecer criterios de seguimiento y generar mecanismos que permitan que la clase magistral no dependa de esfuerzos aislados. La madurez científica se expresa precisamente cuando el conocimiento pasivo y desconexión práctica dejan de ser aspiraciones discursivas y se integran en procesos verificables.

La literatura sobre educación superior y producción científica permite afirmar que los sistemas académicos se fortalecen cuando desarrollan memoria, acumulación y comunicación interna. En ese sentido, límites del modelo transmisivo debe leerse como una condición para superar la fragmentación. La relación entre memorización, clase magistral, conocimiento pasivo y desconexión práctica no es meramente conceptual; constituye una condición operativa para que la universidad transforme su producción en capacidad estratégica

(Dewey, 1938; Freire, 1970).

En términos pedagógicos, este eje obliga a revisar cómo se forman los estudiantes. Si la formación se reduce a contenidos, el aprendizaje se vuelve declarativo; si se vincula con memorización, clase magistral y conocimiento pasivo, el estudiante empieza a desarrollar competencias para interpretar problemas reales. La inclusión de desconexión práctica como criterio formativo permite acercar la enseñanza superior a las demandas concretas del territorio.

El riesgo más importante es confundir presencia temática con transformación estructural. Puede haber discursos sobre memorización y actividades relacionadas con clase magistral, pero si no se modifican prácticas docentes, prioridades de investigación, esquemas de evaluación y vínculos con la sociedad, el impacto será limitado. Esta obra insiste en que la transformación requiere arquitectura institucional, no únicamente voluntad académica.

La dimensión territorial de Namibe ofrece oportunidades que no deben ser subestimadas. Sus ecosistemas, sus comunidades y sus desafíos ambientales convierten a la provincia en un espacio privilegiado para desarrollar ciencia situada. Desde esta perspectiva, memorización debe orientarse hacia problemas concretos; clase magistral debe actuar como mediación; conocimiento pasivo debe producir evidencia; y desconexión práctica debe servir como criterio para evaluar impacto.

Un modelo académico orientado al desarrollo sostenible debe evitar la improvisación. La continuidad, la documentación de experiencias y la integración de resultados son condiciones mínimas para que límites del modelo transmisivo produzca efectos duraderos. De lo contrario, incluso las buenas iniciativas se diluyen entre ciclos administrativos, cambios de autoridades o limitaciones presupuestarias.

La lectura crítica de este eje permite reconocer una tensión permanente: por un lado, existe producción académica y voluntad de innovación; por otro, persisten limitaciones en la articulación institucional. Resolver

esta tensión requiere convertir memorización en parte de una agenda, vincular clase magistral con mecanismos de gestión, fortalecer conocimiento pasivo como práctica y proyectar desconexión práctica como resultado esperado.

Por tanto, límites del modelo transmisivo no debe considerarse un componente aislado del libro, sino una pieza dentro de una argumentación mayor. Su aporte consiste en mostrar cómo el conocimiento universitario puede abandonar la dispersión y organizarse en torno a un sistema coherente. En la medida en que memorización, clase magistral, conocimiento pasivo y desconexión práctica se articulen, la producción académica de Namibe podrá avanzar hacia un modelo con mayor legitimidad, impacto y proyección.

#### *4.2. Aprendizaje significativo*

Esta sección desarrolla el eje de aprendizaje significativo como componente fundamental del argumento general de la obra. Su propósito es mostrar que la discusión no puede quedar en un plano descriptivo: debe conectarse con las condiciones institucionales, pedagógicas, tecnológicas y territoriales que definen la producción académica en Namibe.

El eje de aprendizaje significativo permite comprender que conocimientos previos no funciona de manera aislada, sino como parte de una trama donde convergen conflicto cognitivo, reconstrucción conceptual y sentido. En el contexto de Namibe, esta articulación resulta decisiva porque los problemas académicos no son únicamente internos a la universidad: expresan también las condiciones históricas, ambientales y sociales del territorio. Por ello, la lectura editorial de esta obra se sostiene en una idea central: el conocimiento científico debe ser evaluado por su coherencia sistémica y por su capacidad de producir transformaciones verificables (Ausubel, 1968; Vygotsky, 1978).

El documento base muestra una producción académica activa, con temas vinculados a sostenibilidad, educación, digitalización y biología

marina. Sin embargo, el valor de esos aportes no depende solamente de su existencia, sino de su capacidad para conectar conocimientos previos con conflicto cognitivo. Cuando esa conexión no se produce, la investigación queda como producto documental; cuando sí ocurre, se convierte en una plataforma de análisis, intervención y aprendizaje institucional.

Desde una perspectiva de gestión académica, el desafío consiste en transformar conocimientos previos en una práctica institucional. Esto exige definir responsabilidades, establecer criterios de seguimiento y generar mecanismos que permitan que conflicto cognitivo no dependa de esfuerzos aislados. La madurez científica se expresa precisamente cuando reconstrucción conceptual y sentido dejan de ser aspiraciones discursivas y se integran en procesos verificables.

La literatura sobre educación superior y producción científica permite afirmar que los sistemas académicos se fortalecen cuando desarrollan memoria, acumulación y comunicación interna. En ese sentido, aprendizaje significativo debe leerse como una condición para superar la fragmentación. La relación entre conocimientos previos, conflicto cognitivo, reconstrucción conceptual y sentido no es meramente conceptual; constituye una condición operativa para que la universidad transforme su producción en capacidad estratégica (Ausubel, 1968; Vygotsky, 1978).

En términos pedagógicos, este eje obliga a revisar cómo se forman los estudiantes. Si la formación se reduce a contenidos, el aprendizaje se vuelve declarativo; si se vincula con conocimientos previos, conflicto cognitivo y reconstrucción conceptual, el estudiante empieza a desarrollar competencias para interpretar problemas reales. La inclusión de sentido como criterio formativo permite acercar la enseñanza superior a las demandas concretas del territorio.

El riesgo más importante es confundir presencia temática con transformación estructural. Puede haber discursos sobre conocimientos previos y actividades relacionadas con conflicto cognitivo, pero si

no se modifican prácticas docentes, prioridades de investigación, esquemas de evaluación y vínculos con la sociedad, el impacto será limitado. Esta obra insiste en que la transformación requiere arquitectura institucional, no únicamente voluntad académica.

La dimensión territorial de Namibe ofrece oportunidades que no deben ser subestimadas. Sus ecosistemas, sus comunidades y sus desafíos ambientales convierten a la provincia en un espacio privilegiado para desarrollar ciencia situada. Desde esta perspectiva, conocimientos previos debe orientarse hacia problemas concretos; conflicto cognitivo debe actuar como mediación; reconstrucción conceptual debe producir evidencia; y sentido debe servir como criterio para evaluar impacto.

Un modelo académico orientado al desarrollo sostenible debe evitar la improvisación. La continuidad, la documentación de experiencias y la integración de resultados son condiciones mínimas para que aprendizaje significativo produzca efectos duraderos. De lo contrario, incluso las buenas iniciativas se diluyen entre ciclos administrativos, cambios de autoridades o limitaciones presupuestarias.

La lectura crítica de este eje permite reconocer una tensión permanente: por un lado, existe producción académica y voluntad de innovación; por otro, persisten limitaciones en la articulación institucional. Resolver esta tensión requiere convertir conocimientos previos en parte de una agenda, vincular conflicto cognitivo con mecanismos de gestión, fortalecer reconstrucción conceptual como práctica y proyectar sentido como resultado esperado.

Portanto, aprendizajesignificativonodebeconsiderarseuncomponente aislado del libro, sino una pieza dentro de una argumentación mayor. Su aporte consiste en mostrar cómo el conocimiento universitario puede abandonar la dispersión y organizarse en torno a un sistema coherente. En la medida en que conocimientos previos, conflicto cognitivo, reconstrucción conceptual y sentido se articulen, la producción académica de Namibe podrá avanzar hacia un modelo

con mayor legitimidad, impacto y proyección.

### *4.3. Metodologías activas con sentido*

Esta sección desarrolla el eje de metodologías activas con sentido como componente fundamental del argumento general de la obra. Su propósito es mostrar que la discusión no puede quedar en un plano descriptivo: debe conectarse con las condiciones institucionales, pedagógicas, tecnológicas y territoriales que definen la producción académica en Namibe.

El eje de metodologías activas con sentido permite comprender que aprendizaje basado en problemas no funciona de manera aislada, sino como parte de una trama donde convergen estudios de caso, proyectos y evaluación auténtica. En el contexto de Namibe, esta articulación resulta decisiva porque los problemas académicos no son únicamente internos a la universidad: expresan también las condiciones históricas, ambientales y sociales del territorio. Por ello, la lectura editorial de esta obra se sostiene en una idea central: el conocimiento científico debe ser evaluado por su coherencia sistémica y por su capacidad de producir transformaciones verificables (Kolb, 1984; Shulman, 1986).

El documento base muestra una producción académica activa, con temas vinculados a sostenibilidad, educación, digitalización y biología marina. Sin embargo, el valor de esos aportes no depende solamente de su existencia, sino de su capacidad para conectar aprendizaje basado en problemas con estudios de caso. Cuando esa conexión no se produce, la investigación queda como producto documental; cuando sí ocurre, se convierte en una plataforma de análisis, intervención y aprendizaje institucional.

Desde una perspectiva de gestión académica, el desafío consiste en transformar aprendizaje basado en problemas en una práctica institucional. Esto exige definir responsabilidades, establecer criterios de seguimiento y generar mecanismos que permitan que estudios de caso no dependa de esfuerzos aislados. La madurez científica se

expresa precisamente cuando proyectos y evaluación auténtica dejan de ser aspiraciones discursivas y se integran en procesos verificables.

La literatura sobre educación superior y producción científica permite afirmar que los sistemas académicos se fortalecen cuando desarrollan memoria, acumulación y comunicación interna. En ese sentido, metodologías activas con sentido debe leerse como una condición para superar la fragmentación. La relación entre aprendizaje basado en problemas, estudios de caso, proyectos y evaluación auténtica no es meramente conceptual; constituye una condición operativa para que la universidad transforme su producción en capacidad estratégica (Kolb, 1984; Shulman, 1986).

En términos pedagógicos, este eje obliga a revisar cómo se forman los estudiantes. Si la formación se reduce a contenidos, el aprendizaje se vuelve declarativo; si se vincula con aprendizaje basado en problemas, estudios de caso y proyectos, el estudiante empieza a desarrollar competencias para interpretar problemas reales. La inclusión de evaluación auténtica como criterio formativo permite acercar la enseñanza superior a las demandas concretas del territorio.

El riesgo más importante es confundir presencia temática con transformación estructural. Puede haber discursos sobre aprendizaje basado en problemas y actividades relacionadas con estudios de caso, pero si no se modifican prácticas docentes, prioridades de investigación, esquemas de evaluación y vínculos con la sociedad, el impacto será limitado. Esta obra insiste en que la transformación requiere arquitectura institucional, no únicamente voluntad académica.

La dimensión territorial de Namibe ofrece oportunidades que no deben ser subestimadas. Sus ecosistemas, sus comunidades y sus desafíos ambientales convierten a la provincia en un espacio privilegiado para desarrollar ciencia situada. Desde esta perspectiva, aprendizaje basado en problemas debe orientarse hacia problemas concretos; estudios de caso debe actuar como mediación; proyectos debe producir evidencia; y evaluación auténtica debe servir como criterio

para evaluar impacto.

Un modelo académico orientado al desarrollo sostenible debe evitar la improvisación. La continuidad, la documentación de experiencias y la integración de resultados son condiciones mínimas para que metodologías activas con sentido produzca efectos duraderos. De lo contrario, incluso las buenas iniciativas se diluyen entre ciclos administrativos, cambios de autoridades o limitaciones presupuestarias.

La lectura crítica de este eje permite reconocer una tensión permanente: por un lado, existe producción académica y voluntad de innovación; por otro, persisten limitaciones en la articulación institucional. Resolver esta tensión requiere convertir aprendizaje basado en problemas en parte de una agenda, vincular estudios de caso con mecanismos de gestión, fortalecer proyectos como práctica y proyectar evaluación auténtica como resultado esperado.

Por tanto, metodologías activas con sentido no debe considerarse un componente aislado del libro, sino una pieza dentro de una argumentación mayor. Su aporte consiste en mostrar cómo el conocimiento universitario puede abandonar la dispersión y organizarse en torno a un sistema coherente. En la medida en que aprendizaje basado en problemas, estudios de caso, proyectos y evaluación auténtica se articulen, la producción académica del Namibe podrá avanzar hacia un modelo con mayor legitimidad, impacto y proyección.

#### *4.4. Docente como mediador epistemológico*

Esta sección desarrolla el eje de docente como mediador epistemológico como componente fundamental del argumento general de la obra. Su propósito es mostrar que la discusión no puede quedar en un plano descriptivo: debe conectarse con las condiciones institucionales, pedagógicas, tecnológicas y territoriales que definen la producción académica en Namibe.

El eje de docente como mediador epistemológico permite comprender que diseño didáctico no funciona de manera aislada, sino como parte de una trama donde convergen preguntas problematizadoras, acompañamiento y conocimiento pedagógico del contenido. En el contexto de Namibe, esta articulación resulta decisiva porque los problemas académicos no son únicamente internos a la universidad: expresan también las condiciones históricas, ambientales y sociales del territorio. Por ello, la lectura editorial de esta obra se sostiene en una idea central: el conocimiento científico debe ser evaluado por su coherencia sistémica y por su capacidad de producir transformaciones verificables (Shulman, 1986; Freire, 1970).

El documento base muestra una producción académica activa, con temas vinculados a sostenibilidad, educación, digitalización y biología marina. Sin embargo, el valor de esos aportes no depende solamente de su existencia, sino de su capacidad para conectar diseño didáctico con preguntas problematizadoras. Cuando esa conexión no se produce, la investigación queda como producto documental; cuando sí ocurre, se convierte en una plataforma de análisis, intervención y aprendizaje institucional.

Desde una perspectiva de gestión académica, el desafío consiste en transformar diseño didáctico en una práctica institucional. Esto exige definir responsabilidades, establecer criterios de seguimiento y generar mecanismos que permitan que preguntas problematizadoras no dependa de esfuerzos aislados. La madurez científica se expresa precisamente cuando acompañamiento y conocimiento pedagógico del contenido dejan de ser aspiraciones discursivas y se integran en procesos verificables.

La literatura sobre educación superior y producción científica permite afirmar que los sistemas académicos se fortalecen cuando desarrollan memoria, acumulación y comunicación interna. En ese sentido, docente como mediador epistemológico debe leerse como una condición para superar la fragmentación. La relación entre diseño didáctico, preguntas problematizadoras, acompañamiento y

conocimiento pedagógico del contenido no es meramente conceptual; constituye una condición operativa para que la universidad transforme su producción en capacidad estratégica (Shulman, 1986; Freire, 1970).

En términos pedagógicos, este eje obliga a revisar cómo se forman los estudiantes. Si la formación se reduce a contenidos, el aprendizaje se vuelve declarativo; si se vincula con el diseño didáctico, preguntas problematizadoras y acompañamiento, el estudiante empieza a desarrollar competencias para interpretar problemas reales. La inclusión de conocimiento pedagógico del contenido como criterio formativo permite acercar la enseñanza superior a las demandas concretas del territorio.

El riesgo más importante es confundir la presencia temática con la transformación estructural. Puede haber discursos sobre diseño didáctico y actividades relacionadas con preguntas problematizadoras, pero si no se modifican las prácticas docentes, las prioridades de investigación, los esquemas de evaluación y los vínculos con la sociedad, el impacto será limitado. Esta obra insiste en que la transformación requiere una arquitectura institucional, no únicamente voluntad académica.

La dimensión territorial de Namibe ofrece oportunidades que no deben subestimarse. Sus ecosistemas, sus comunidades y sus desafíos ambientales convierten a la provincia en un espacio privilegiado para desarrollar ciencia situada. Desde esta perspectiva, el diseño didáctico debe orientarse hacia problemas concretos; las preguntas problematizadoras deben actuar como mediación; el acompañamiento debe producir evidencia; y el conocimiento pedagógico del contenido debe servir como criterio para evaluar el impacto.

Un modelo académico orientado al desarrollo sostenible debe evitar la improvisación. La continuidad, la documentación de experiencias y la integración de resultados son condiciones mínimas para que el docente, como mediador epistemológico, produzca efectos duraderos. De lo contrario, incluso las buenas iniciativas se diluyen

entre los ciclos administrativos, los cambios de autoridades o las limitaciones presupuestarias.

La lectura crítica de este eje permite reconocer una tensión permanente: por un lado, existe producción académica y voluntad de innovación; por otro, persisten limitaciones en la articulación institucional. Resolver esta tensión requiere convertir el diseño didáctico en parte de una agenda, vincular preguntas problematizadoras con mecanismos de gestión, fortalecer el acompañamiento como práctica y proyectar el conocimiento pedagógico del contenido como resultado esperado.

Por tanto, el docente, como mediador epistemológico, no debe considerarse un componente aislado del libro, sino una pieza dentro de una argumentación mayor. Su aporte consiste en mostrar cómo el conocimiento universitario puede abandonar la dispersión y organizarse en torno a un sistema coherente. En la medida en que el diseño didáctico, las preguntas problematizadoras, el acompañamiento y el conocimiento pedagógico del contenido se articulen, la producción académica de Namibe podrá avanzar hacia un modelo con mayor legitimidad, impacto y proyección.

#### *4.5. Evaluación coherente*

Esta sección desarrolla el eje de evaluación coherente como componente fundamental del argumento general de la obra. Su propósito es mostrar que la discusión no puede quedar en un plano meramente descriptivo: debe conectarse con las condiciones institucionales, pedagógicas, tecnológicas y territoriales que definen la producción académica en Namibe.

El eje de evaluación coherente permite comprender que las competencias no funciona de manera aislada, sino como parte de una trama donde convergen evidencias, portafolios y retroalimentación. En el contexto de Namibe, esta articulación resulta decisiva porque los problemas académicos no son únicamente internos a la universidad: también reflejan las condiciones históricas, ambientales y sociales del territorio. Por ello, la lectura editorial de esta obra se sustenta en

una idea central: el conocimiento científico debe ser evaluado por su coherencia sistémica y su capacidad de producir transformaciones verificables (Perrenoud, 2004; Ausubel, 1968).

El documento base muestra una producción académica activa, con temas vinculados a la sostenibilidad, la educación, la digitalización y la biología marina. Sin embargo, el valor de esos aportes no depende solo de su existencia, sino también de su capacidad para conectar competencias con evidencias. Cuando esa conexión no se produce, la investigación queda como producto documental; cuando sí ocurre, se convierte en una plataforma de análisis, intervención y aprendizaje institucional.

Desde una perspectiva de gestión académica, el desafío consiste en transformar las competencias en una práctica institucional. Esto exige definir responsabilidades, establecer criterios de seguimiento y generar mecanismos que permitan que las evidencias no dependa de esfuerzos aislados. La madurez científica se expresa precisamente cuando los portafolios y la retroalimentación dejan de ser aspiraciones discursivas y se integran en procesos verificables.

La literatura sobre educación superior y producción científica permite afirmar que los sistemas académicos se fortalecen cuando desarrollan la memoria, la acumulación y la comunicación interna. En ese sentido, la evaluación coherente debe leerse como una condición para superar la fragmentación. La relación entre competencias, evidencias, portafolios y retroalimentación no es meramente conceptual; constituye una condición operativa para que la universidad transforme su producción en capacidad estratégica (Perrenoud, 2004; Ausubel, 1968).

En términos pedagógicos, este eje obliga a revisar cómo se forman los estudiantes. Si la formación se reduce a contenidos, el aprendizaje se vuelve declarativo; si se vincula con competencias, evidencias y portafolios, el estudiante empieza a desarrollar competencias para interpretar problemas reales. La inclusión de la retroalimentación como criterio formativo permite acercar la enseñanza superior a las

demandas concretas del territorio.

El riesgo más importante es confundir la presencia temática con la transformación estructural. Puede haber discursos sobre competencias y actividades relacionadas con evidencias, pero si no se modifican las prácticas docentes, las prioridades de investigación, los esquemas de evaluación y los vínculos con la sociedad, el impacto será limitado. Esta obra insiste en que la transformación requiere una arquitectura institucional, no solo voluntad académica.

La dimensión territorial de Namibe ofrece oportunidades que no deben subestimarse. Sus ecosistemas, sus comunidades y sus desafíos ambientales convierten a la provincia en un espacio privilegiado para desarrollar ciencia situada. Desde esta perspectiva, competencias deben orientarse hacia problemas concretos; evidencias debe actuar como mediación; portafolios debe producir evidencia; y la retroalimentación debe servir como criterio para evaluar el impacto.

Un modelo académico orientado al desarrollo sostenible debe evitar la improvisación. La continuidad, la documentación de experiencias y la integración de resultados son condiciones mínimas para que una evaluación coherente produzca efectos duraderos. De lo contrario, incluso las buenas iniciativas se diluyen entre los ciclos administrativos, los cambios de autoridades o las limitaciones presupuestarias.

La lectura crítica de este eje permite reconocer una tensión permanente: por un lado, existe producción académica y voluntad de innovación; por otro, persisten limitaciones en la articulación institucional. Resolver esta tensión requiere convertir las competencias en parte de una agenda, vincular las evidencias con los mecanismos de gestión, fortalecer los portafolios como práctica y proyectar la retroalimentación como resultado esperado.

Por tanto, la evaluación coherente no debe considerarse un componente aislado del libro, sino una pieza dentro de una argumentación mayor. Su aporte consiste en mostrar cómo el conocimiento universitario puede abandonar la dispersión y organizarse en torno a un sistema

coherente. En la medida en que competencias, evidencias, portafolios y retroalimentación se articulen, la producción académica del Namibe podrá avanzar hacia un modelo con mayor legitimidad, impacto y proyección.

#### *Cierre del capítulo 4*

El capítulo confirma que la innovación pedagógica no se logra con técnicas aisladas, sino mediante una transformación del proceso educativo que articula experiencia, teoría, contexto y evaluación. Esta afirmación no funciona como cierre retórico, sino como criterio para evaluar la madurez de la producción académica de la Facultad de Ciencias Naturales.

La transformación propuesta requiere continuidad, institucionalización y capacidad de evaluación. Ningún eje analizado puede sostenerse únicamente por motivación individual; debe traducirse en estructuras, procedimientos y cultura académica.

De esta manera, el capítulo aporta una pieza al argumento general del libro: la producción académica se vuelve relevante cuando deja de ser una acumulación documental y se convierte en una estrategia organizada de formación, investigación, extensión e impacto territorial.



## Capítulo 5. Interdisciplinariedad y construcción del conocimiento en ciencias naturales: hacia una integración epistemológica y metodológica

Tesis del capítulo. La interdisciplinariedad en Namibe es el fundamento epistemológico necesario para construir conocimiento pertinente ante problemas ambientales, educativos y productivos complejos.

### *5.1. El límite de la disciplina*

Esta sección desarrolla el eje del límite de la disciplina como componente fundamental del argumento general de la obra. Su propósito es mostrar que la discusión no puede quedar en un plano meramente descriptivo: debe conectarse con las condiciones institucionales, pedagógicas, tecnológicas y territoriales que definen la producción académica en Namibe.

El eje del límite de la disciplina permite comprender que la especialización no funciona de manera aislada, sino como parte de

una trama en la que convergen la fragmentación, la complejidad y la realidad sistémica. En el contexto de Namibe, esta articulación resulta decisiva porque los problemas académicos no son únicamente internos a la universidad: también reflejan las condiciones históricas, ambientales y sociales del territorio. Por ello, la lectura editorial de esta obra se sustenta en una idea central: el conocimiento científico debe ser evaluado por su coherencia sistémica y su capacidad para producir transformaciones verificables (Morin, 2007; Nicolescu, 2002).

El documento base muestra una producción académica activa, con temas vinculados a la sostenibilidad, la educación, la digitalización y la biología marina. Sin embargo, el valor de esos aportes no depende solo de su existencia, sino también de su capacidad para articular la especialización con la fragmentación. Cuando esa conexión no se produce, la investigación queda como producto documental; cuando sí ocurre, se convierte en una plataforma de análisis, intervención y aprendizaje institucional.

Desde una perspectiva de gestión académica, el desafío consiste en transformar la especialización en una práctica institucional. Esto exige definir responsabilidades, establecer criterios de seguimiento y generar mecanismos que permitan que la fragmentación no dependa de esfuerzos aislados. La madurez científica se expresa precisamente cuando la complejidad y la realidad sistémica dejan de ser aspiraciones discursivas y se integran en procesos verificables.

La literatura sobre educación superior y producción científica permite afirmar que los sistemas académicos se fortalecen cuando desarrollan la memoria, la acumulación y la comunicación interna. En ese sentido, el límite de la disciplina debe leerse como una condición para superar la fragmentación. La relación entre especialización, fragmentación, complejidad y realidad sistémica no es meramente conceptual; constituye una condición operativa para que la universidad transforme su producción en capacidad estratégica (Morin, 2007; Nicolescu, 2002).

En términos pedagógicos, este eje obliga a revisar cómo se forman los estudiantes. Si la formación se reduce a contenidos, el aprendizaje se vuelve declarativo; si se vincula con la especialización, la fragmentación y la complejidad, el estudiante empieza a desarrollar competencias para interpretar problemas reales. La inclusión de la realidad sistémica como criterio formativo permite acercar la enseñanza superior a las demandas concretas del territorio.

El riesgo más importante es confundir la presencia temática con la transformación estructural. Puede haber discursos sobre especialización y actividades relacionadas con la fragmentación, pero si no se modifican las prácticas docentes, las prioridades de investigación, los esquemas de evaluación y los vínculos con la sociedad, el impacto será limitado. Esta obra insiste en que la transformación requiere una arquitectura institucional, no solo voluntad académica.

La dimensión territorial de Namibe ofrece oportunidades que no deben subestimarse. Sus ecosistemas, sus comunidades y sus desafíos ambientales convierten a la provincia en un espacio privilegiado para desarrollar ciencia situada. Desde esta perspectiva, la especialización debe orientarse hacia problemas concretos; la fragmentación debe actuar como mediación; la complejidad debe producir evidencia; y la realidad sistémica debe servir como criterio para evaluar el impacto.

Un modelo académico orientado al desarrollo sostenible debe evitar la improvisación. La continuidad, la documentación de experiencias y la integración de resultados son condiciones mínimas para que el límite de la disciplina produzca efectos duraderos. De lo contrario, incluso las buenas iniciativas se diluyen entre los ciclos administrativos, los cambios de autoridades o las limitaciones presupuestarias.

La lectura crítica de este eje permite reconocer una tensión permanente: por un lado, existe producción académica y voluntad de innovación; por otro, persisten limitaciones en la articulación institucional. Resolver esta tensión requiere convertir la especialización en parte de una

agenda, vincular la fragmentación con mecanismos de gestión, fortalecer la complejidad como práctica y proyectar la realidad sistémica como resultado esperado.

Por tanto, el límite de la disciplina no debe considerarse un componente aislado del libro, sino una pieza dentro de una argumentación mayor. Su aporte consiste en mostrar cómo el conocimiento universitario puede abandonar la dispersión y organizarse en torno a un sistema coherente. En la medida en que la especialización, la fragmentación, la complejidad y la realidad sistémica se articulen, la producción académica del Namibe podrá avanzar hacia un modelo con mayor legitimidad, impacto y proyección.

## *5.2. Más allá de la suma de disciplinas*

Esta sección desarrolla el eje de más allá de la mera suma de disciplinas como componente fundamental del argumento general de la obra. Su propósito es mostrar que la discusión no puede quedar en un plano meramente descriptivo: debe conectarse con las condiciones institucionales, pedagógicas, tecnológicas y territoriales que definen la producción académica en Namibe.

El eje de más allá de la suma de disciplinas permite comprender que la síntesis integradora no funciona de manera aislada, sino como parte de una trama en la que convergen el diálogo conceptual, los métodos compartidos y los problemas comunes. En el contexto de Namibe, esta articulación resulta decisiva porque los problemas académicos no son únicamente internos a la universidad: también reflejan las condiciones históricas, ambientales y sociales del territorio. Por ello, la lectura editorial de esta obra se sustenta en una idea central: el conocimiento científico debe evaluarse por su coherencia sistémica y su capacidad de producir transformaciones verificables (Klein, 1990; Nicolescu, 2002).

El documento base muestra una producción académica activa, con temas vinculados a la sostenibilidad, la educación, la digitalización y la biología marina. Sin embargo, el valor de esos aportes no depende

solo de su existencia, sino también de su capacidad para conectar la síntesis integradora con el diálogo conceptual. Cuando esa conexión no se produce, la investigación queda como producto documental; cuando sí ocurre, se convierte en una plataforma de análisis, intervención y aprendizaje institucional.

Desde una perspectiva de gestión académica, el desafío consiste en transformar la síntesis integradora en una práctica institucional. Esto exige definir responsabilidades, establecer criterios de seguimiento y generar mecanismos que permitan que el diálogo conceptual no dependa de esfuerzos aislados. La madurez científica se expresa precisamente cuando métodos compartidos y problemas comunes dejan de ser aspiraciones discursivas y se integran en procesos verificables.

La literatura sobre educación superior y producción científica permite afirmar que los sistemas académicos se fortalecen cuando desarrollan la memoria, la acumulación y la comunicación interna. En ese sentido, más allá de la mera suma de disciplinas, debe leerse como una condición para superar la fragmentación. La relación entre síntesis integradora, diálogo conceptual, métodos compartidos y problemas comunes no es meramente conceptual; constituye una condición operativa para que la universidad transforme su producción en capacidad estratégica (Klein, 1990; Nicolescu, 2002).

En términos pedagógicos, este eje obliga a revisar cómo se forman los estudiantes. Si la formación se reduce a contenidos, el aprendizaje se vuelve declarativo; si se vincula con síntesis integradora, diálogo conceptual y métodos compartidos, el estudiante empieza a desarrollar competencias para interpretar problemas reales. La inclusión de problemas comunes como criterio formativo permite acercar la enseñanza superior a las demandas concretas del territorio.

El riesgo más importante es confundir la presencia temática con la transformación estructural. Puede haber discursos sobre síntesis integradora y actividades relacionadas con el diálogo conceptual,

pero si no se modifican las prácticas docentes, las prioridades de investigación, los esquemas de evaluación y los vínculos con la sociedad, el impacto será limitado. Esta obra insiste en que la transformación requiere una arquitectura institucional, no solo voluntad académica.

La dimensión territorial de Namibe ofrece oportunidades que no deben subestimarse. Sus ecosistemas, sus comunidades y sus desafíos ambientales convierten a la provincia en un espacio privilegiado para desarrollar ciencia situada. Desde esta perspectiva, la síntesis integradora debe orientarse hacia problemas concretos; el diálogo conceptual debe actuar como mediación; los métodos compartidos deben producir evidencia; y los problemas comunes deben servir como criterio para evaluar el impacto.

Un modelo académico orientado al desarrollo sostenible debe evitar la improvisación. La continuidad, la documentación de experiencias y la integración de resultados son condiciones mínimas para que, más allá de la mera suma de disciplinas, produzcan efectos duraderos. De lo contrario, incluso las buenas iniciativas se diluyen entre los ciclos administrativos, los cambios de autoridades o las limitaciones presupuestarias.

La lectura crítica de este eje permite reconocer una tensión permanente: por un lado, existe producción académica y voluntad de innovación; por otro, persisten limitaciones en la articulación institucional. Resolver esta tensión requiere convertir la síntesis integradora en parte de una agenda, vincular el diálogo conceptual con mecanismos de gestión, fortalecer métodos compartidos como práctica y proyectar problemas comunes como resultado esperado.

Por tanto, más allá de la mera suma de disciplinas, no debe considerarse un componente aislado del libro, sino una pieza dentro de una argumentación mayor. Su aporte consiste en mostrar cómo el conocimiento universitario puede abandonar la dispersión y organizarse en torno a un sistema coherente. En la medida en que la

síntesis integradora, el diálogo conceptual, los métodos compartidos y los problemas comunes se articulen, la producción académica de Namibe podrá avanzar hacia un modelo con mayor legitimidad, impacto y proyección.

### *5.3. Biología marina como espacio interdisciplinario*

Esta sección desarrolla el eje de biología marina como espacio interdisciplinario, como componente fundamental del argumento general de la obra. Su propósito es mostrar que la discusión no puede quedar en un plano meramente descriptivo: debe conectarse con las condiciones institucionales, pedagógicas, tecnológicas y territoriales que definen la producción académica en Namibe.

El eje de biología marina, como espacio interdisciplinario, permite comprender que la biología no funciona de manera aislada, sino como parte de una trama en la que convergen la química, la física y la matemática. En el contexto de Namibe, esta articulación resulta decisiva porque los problemas académicos no son únicamente internos a la universidad: también reflejan las condiciones históricas, ambientales y sociales del territorio. Por ello, la lectura editorial de esta obra se sustenta en una idea central: el conocimiento científico debe ser evaluado por su coherencia sistémica y su capacidad de producir transformaciones verificables (Levins, 1966; Pauly, 1995).

El documento base muestra una producción académica activa, con temas vinculados a la sostenibilidad, la educación, la digitalización y la biología marina. Sin embargo, el valor de esos aportes no depende solo de su existencia, sino también de su capacidad para conectar la biología con la química. Cuando esa conexión no se produce, la investigación queda como producto documental; cuando sí ocurre, se convierte en una plataforma de análisis, intervención y aprendizaje institucional.

Desde una perspectiva de gestión académica, el desafío consiste en transformar la biología en una práctica institucional. Esto exige definir responsabilidades, establecer criterios de seguimiento y generar

mecanismos que permitan que la química no dependa de esfuerzos aislados. La madurez científica se expresa precisamente cuando la física y la matemática dejan de ser aspiraciones discursivas y se integran en procesos verificables.

La literatura sobre educación superior y producción científica permite afirmar que los sistemas académicos se fortalecen cuando desarrollan la memoria, la acumulación y la comunicación interna. En ese sentido, la biología marina, como espacio interdisciplinario, debe leerse como una condición para superar la fragmentación. La relación entre biología, química, física y matemática no es meramente conceptual; constituye una condición operativa para que la universidad transforme su producción en capacidad estratégica (Levins, 1966; Pauly, 1995).

En términos pedagógicos, este eje obliga a revisar cómo se forman los estudiantes. Si la formación se reduce a contenidos, el aprendizaje se vuelve declarativo; si se vincula con biología, química y física, el estudiante empieza a desarrollar competencias para interpretar problemas reales. La inclusión de matemática como criterio formativo permite acercar la enseñanza superior a las demandas concretas del territorio.

El riesgo más importante es confundir la presencia temática con la transformación estructural. Puede haber discursos sobre biología y actividades relacionadas con la química, pero si no se modifican las prácticas docentes, las prioridades de investigación, los esquemas de evaluación y los vínculos con la sociedad, el impacto será limitado. Esta obra insiste en que la transformación requiere una arquitectura institucional, no únicamente voluntad académica.

La dimensión territorial de Namibe ofrece oportunidades que no deben subestimarse. Sus ecosistemas, sus comunidades y sus desafíos ambientales convierten a la provincia en un espacio privilegiado para desarrollar ciencia situada. Desde esta perspectiva, la biología debe orientarse hacia problemas concretos; la química debe actuar como mediación; la física debe producir evidencia; y la matemática debe

servir como criterio para evaluar el impacto.

Un modelo académico orientado al desarrollo sostenible debe evitar la improvisación. La continuidad, la documentación de experiencias y la integración de resultados son condiciones mínimas para que la biología marina, como espacio interdisciplinario, produzca efectos duraderos. De lo contrario, incluso las buenas iniciativas se diluyen entre los ciclos administrativos, los cambios de autoridades o las limitaciones presupuestarias.

La lectura crítica de este eje permite reconocer una tensión permanente: por un lado, existe producción académica y voluntad de innovación; por otro, persisten limitaciones en la articulación institucional. Resolver esta tensión requiere convertir la biología en parte de una agenda, vincular la química con mecanismos de gestión, fortalecer la física como práctica y proyectar la matemática como resultado esperado.

Por tanto, la biología marina, como espacio interdisciplinario, no debe considerarse un componente aislado del libro, sino una pieza dentro de una argumentación mayor. Su aporte consiste en mostrar cómo el conocimiento universitario puede abandonar la dispersión y organizarse en torno a un sistema coherente. En la medida en que biología, química, física y matemática se articulen, la producción académica de Namibe podrá avanzar hacia un modelo con mayor legitimidad, impacto y proyección.

#### *5.4. Conocimiento situado y territorio*

Esta sección desarrolla el eje de conocimiento situado y de territorio como componente fundamental del argumento general de la obra. Su propósito es mostrar que la discusión no puede quedar en un plano meramente descriptivo: debe conectarse con las condiciones institucionales, pedagógicas, tecnológicas y territoriales que definen la producción académica en Namibe.

El eje de conocimiento situado y territorio permite comprender que el saber local no funciona de manera aislada, sino como parte de

una trama en la que convergen comunidades, contextualización y coproducción. En el contexto de Namibe, esta articulación resulta decisiva porque los problemas académicos no son únicamente internos a la universidad: también reflejan las condiciones históricas, ambientales y sociales del territorio. Por ello, la lectura editorial de esta obra se sustenta en una idea central: el conocimiento científico debe ser evaluado por su coherencia sistémica y su capacidad de producir transformaciones verificables (Haraway, 1988; Santos, 2010).

El documento base muestra una producción académica activa, con temas vinculados a la sostenibilidad, la educación, la digitalización y la biología marina. Sin embargo, el valor de esos aportes no depende solo de su existencia, sino también de su capacidad para conectar el saber local con las comunidades. Cuando esa conexión no se produce, la investigación queda como producto documental; cuando sí ocurre, se convierte en una plataforma de análisis, intervención y aprendizaje institucional.

Desde una perspectiva de gestión académica, el desafío consiste en transformar el saber local en una práctica institucional. Esto exige definir responsabilidades, establecer criterios de seguimiento y generar mecanismos que permitan que las comunidades no dependa de esfuerzos aislados. La madurez científica se expresa precisamente cuando la contextualización y la coproducción dejan de ser aspiraciones discursivas y se integran en procesos verificables.

La literatura sobre educación superior y producción científica permite afirmar que los sistemas académicos se fortalecen cuando desarrollan la memoria, la acumulación y la comunicación interna. En ese sentido, conocimiento situado y territorio deben leerse como una condición para superar la fragmentación. La relación entre saber local, comunidades, contextualización y coproducción no es meramente conceptual; constituye una condición operativa para que la universidad transforme su producción en capacidad estratégica (Haraway, 1988; Santos, 2010).

En términos pedagógicos, este eje obliga a revisar cómo se forman los estudiantes. Si la formación se reduce a contenidos, el aprendizaje se vuelve declarativo; si se vincula con el saber local, las comunidades y la contextualización, el estudiante empieza a desarrollar competencias para interpretar problemas reales. La inclusión de coproducción como criterio formativo permite acercar la enseñanza superior a las demandas concretas del territorio.

El riesgo más importante es confundir la presencia temática con la transformación estructural. Puede haber discursos sobre el saber local y actividades relacionadas con las comunidades, pero si no se modifican las prácticas docentes, las prioridades de investigación, los esquemas de evaluación y los vínculos con la sociedad, el impacto será limitado. Esta obra insiste en que la transformación requiere una arquitectura institucional, no únicamente voluntad académica.

La dimensión territorial de Namibe ofrece oportunidades que no deben subestimarse. Sus ecosistemas, sus comunidades y sus desafíos ambientales convierten a la provincia en un espacio privilegiado para desarrollar ciencia situada. Desde esta perspectiva, saber local debe orientarse hacia problemas concretos; comunidades debe actuar como mediación; contextualización debe producir evidencia; y coproducción debe servir como criterio para evaluar el impacto.

Un modelo académico orientado al desarrollo sostenible debe evitar la improvisación. La continuidad, la documentación de experiencias y la integración de resultados son condiciones mínimas para que el conocimiento situado y el territorio produzcan efectos duraderos. De lo contrario, incluso las buenas iniciativas se diluyen entre ciclos administrativos, cambios de autoridades o limitaciones presupuestarias.

La lectura crítica de este eje permite reconocer una tensión permanente: por un lado, existe producción académica y voluntad de innovación; por otro, persisten limitaciones en la articulación institucional. Resolver esta tensión requiere convertir el saber local en parte de una agenda,

vincular comunidades con mecanismos de gestión, fortalecer la contextualización como práctica y proyectar la coproducción como resultado esperado.

Por tanto, el conocimiento situado y el territorio no deben considerarse un componente aislado del libro, sino una pieza dentro de una argumentación mayor. Su aporte consiste en mostrar cómo el conocimiento universitario puede salir de la dispersión y organizarse en torno a un sistema coherente. En la medida en que el saber local, las comunidades, la contextualización y la coproducción se articulen, la producción académica del Namibe podrá avanzar hacia un modelo con mayor legitimidad, impacto y proyección.

### *5.5. De la interdisciplinariedad a la transdisciplinariedad*

Esta sección desarrolla el eje de la interdisciplinariedad a la transdisciplinariedad como componente fundamental del argumento general de la obra. Su propósito es mostrar que la discusión no puede quedar en un plano meramente descriptivo: debe conectarse con las condiciones institucionales, pedagógicas, tecnológicas y territoriales que definen la producción académica en Namibe.

El eje de la interdisciplinariedad a la transdisciplinariedad permite comprender que los actores sociales no funcionan de manera aislada, sino como parte de una trama donde convergen políticas públicas, sector productivo y gobernanza. En el contexto de Namibe, esta articulación resulta decisiva porque los problemas académicos no son únicamente internos a la universidad: también reflejan las condiciones históricas, ambientales y sociales del territorio. Por ello, la lectura editorial de esta obra se sustenta en una idea central: el conocimiento científico debe evaluarse por su coherencia sistémica y su capacidad de producir transformaciones verificables (Nicolescu, 2002; Ostrom, 1990).

El documento base muestra una producción académica activa, con temas vinculados a la sostenibilidad, la educación, la digitalización y la biología marina. Sin embargo, el valor de esos aportes no depende

solo de su existencia, sino también de su capacidad para conectar a los actores sociales con las políticas públicas. Cuando esa conexión no se produce, la investigación queda como producto documental; cuando sí ocurre, se convierte en una plataforma de análisis, intervención y aprendizaje institucional.

Desde una perspectiva de gestión académica, el desafío consiste en transformar actores sociales en una práctica institucional. Esto exige definir responsabilidades, establecer criterios de seguimiento y generar mecanismos que permitan que las políticas públicas no dependan de esfuerzos aislados. La madurez científica se expresa precisamente cuando el sector productivo y la gobernanza dejan de ser aspiraciones discursivas y se integran en procesos verificables.

La literatura sobre educación superior y producción científica permite afirmar que los sistemas académicos se fortalecen cuando desarrollan la memoria, la acumulación y la comunicación interna. En ese sentido, la transición de la interdisciplinariedad a la transdisciplinariedad debe leerse como una condición para superar la fragmentación. La relación entre actores sociales, políticas públicas, sector productivo y gobernanza no es meramente conceptual; constituye una condición operativa para que la universidad transforme su producción en capacidad estratégica (Nicolescu, 2002; Ostrom, 1990).

En términos pedagógicos, este eje obliga a revisar cómo se forman los estudiantes. Si la formación se reduce a contenidos, el aprendizaje se vuelve declarativo; si se vincula con actores sociales, políticas públicas y el sector productivo, el estudiante empieza a desarrollar competencias para interpretar problemas reales. La inclusión de la gobernanza como criterio formativo permite acercar la enseñanza superior a las demandas concretas del territorio.

El riesgo más importante es confundir la presencia temática con la transformación estructural. Puede haber discursos sobre actores sociales y actividades relacionadas con las políticas públicas, pero si no se modifican las prácticas docentes, las prioridades de investigación,

los esquemas de evaluación y los vínculos con la sociedad, el impacto será limitado. Esta obra insiste en que la transformación requiere una arquitectura institucional, no únicamente voluntad académica.

La dimensión territorial de Namibe ofrece oportunidades que no deben subestimarse. Sus ecosistemas, sus comunidades y sus desafíos ambientales convierten a la provincia en un espacio privilegiado para desarrollar ciencia situada. Desde esta perspectiva, los actores sociales deben orientarse hacia problemas concretos; las políticas públicas deben actuar como mediación; el sector productivo debe producir evidencia; y la gobernanza debe servir como criterio para evaluar el impacto.

Un modelo académico orientado al desarrollo sostenible debe evitar la improvisación. La continuidad, la documentación de experiencias y la integración de resultados son condiciones mínimas para que la transición de la interdisciplinariedad a la transdisciplinariedad produzca efectos duraderos. De lo contrario, incluso las buenas iniciativas se diluyen entre ciclos administrativos, cambios de autoridades o limitaciones presupuestarias.

La lectura crítica de este eje permite reconocer una tensión permanente: por un lado, existe producción académica y voluntad de innovación; por otro, persisten limitaciones en la articulación institucional. Resolver esta tensión requiere convertir a los actores sociales en parte de una agenda, vincular las políticas públicas con mecanismos de gestión, fortalecer el sector productivo como práctica y proyectar la gobernanza como resultado esperado.

Por tanto, la transición de la interdisciplinariedad a la transdisciplinariedad no debe considerarse un componente aislado del libro, sino una pieza dentro de una argumentación mayor. Su aporte consiste en mostrar cómo el conocimiento universitario puede salir de la dispersión y organizarse en torno a un sistema coherente. En la medida en que actores sociales, políticas públicas, el sector productivo y la gobernanza se articulen, la producción académica

de Namibe podrá avanzar hacia un modelo con mayor legitimidad, impacto y proyección.

### *Cierre del capítulo 5*

El capítulo confirma que la interdisciplinariedad en el Namibe es el fundamento epistemológico necesario para construir conocimiento pertinente ante problemas ambientales, educativos y productivos complejos. Esta afirmación no funciona como cierre retórico, sino como criterio para evaluar la madurez de la producción académica en la Facultad de Ciencias Naturales.

La transformación propuesta requiere continuidad, institucionalización y capacidad de evaluación. Ningún eje analizado puede sostenerse únicamente por motivación individual; debe traducirse en estructuras, procedimientos y cultura académica.

De esta manera, el capítulo aporta una pieza al argumento general del libro: la producción académica se vuelve relevante cuando deja de ser una acumulación documental y se convierte en una estrategia organizada de formación, investigación, extensión e impacto territorial.



## Capítulo 6. Enseñanza superior online e inclusión: entre la promesa de democratización y la reproducción de desigualdades estructurales

Tesis del capítulo. La educación online en contextos como el de Namibe no es automáticamente inclusiva; puede democratizar oportunidades o agravar desigualdades según las condiciones materiales, pedagógicas e institucionales.

### *6.1. El mito de la solución universal*

Esta sección desarrolla el eje del mito de la solución universal como componente fundamental del argumento general de la obra. Su propósito es mostrar que la discusión no puede quedar en un plano meramente descriptivo: debe conectarse con las condiciones institucionales, pedagógicas, tecnológicas y territoriales que definen la producción académica en Namibe.

El eje del mito de la solución universal permite comprender que la democratización no funciona de manera aislada, sino como parte de

una trama en la que convergen plataformas, cobertura y narrativa tecnológica. En el contexto de Namibe, esta articulación resulta decisiva porque los problemas académicos no son únicamente internos a la universidad: también reflejan las condiciones históricas, ambientales y sociales del territorio. Por ello, la lectura editorial de esta obra se sustenta en una idea central: el conocimiento científico debe evaluarse por su coherencia sistémica y su capacidad de producir transformaciones verificables (OECD, 2020; Bates, 2015).

El documento base muestra una producción académica activa, con temas vinculados a la sostenibilidad, la educación, la digitalización y la biología marina. Sin embargo, el valor de esos aportes no depende solo de su existencia, sino de su capacidad para conectar la democratización con las plataformas. Cuando esa conexión no se produce, la investigación queda como producto documental; cuando sí ocurre, se convierte en una plataforma de análisis, intervención y aprendizaje institucional.

Desde una perspectiva de gestión académica, el desafío consiste en transformar la democratización en una práctica institucional. Esto exige definir responsabilidades, establecer criterios de seguimiento y generar mecanismos que permitan que las plataformas no dependan de esfuerzos aislados. La madurez científica se expresa precisamente cuando la cobertura y la narrativa tecnológica dejan de ser aspiraciones discursivas y se integran en procesos verificables.

La literatura sobre educación superior y producción científica permite afirmar que los sistemas académicos se fortalecen cuando desarrollan la memoria, la acumulación y la comunicación interna. En ese sentido, el mito de la solución universal debe leerse como una condición para superar la fragmentación. La relación entre democratización, plataformas, cobertura y narrativa tecnológica no es meramente conceptual; constituye una condición operativa para que la universidad transforme su producción en capacidad estratégica (OECD, 2020; Bates, 2015).

En términos pedagógicos, este eje obliga a revisar cómo se forman los estudiantes. Si la formación se reduce a contenidos, el aprendizaje se vuelve declarativo; si se vincula con la democratización, las plataformas y la cobertura, el estudiante empieza a desarrollar competencias para interpretar problemas reales. La inclusión de la narrativa tecnológica como criterio formativo permite acercar la enseñanza superior a las demandas concretas del territorio.

El riesgo más importante es confundir la presencia temática con la transformación estructural. Puede haber discursos sobre democratización y actividades relacionadas con plataformas, pero si no se modifican las prácticas docentes, las prioridades de investigación, los esquemas de evaluación y los vínculos con la sociedad, el impacto será limitado. Esta obra insiste en que la transformación requiere una arquitectura institucional, no únicamente voluntad académica.

La dimensión territorial de Namibe ofrece oportunidades que no deben subestimarse. Sus ecosistemas, sus comunidades y sus desafíos ambientales convierten a la provincia en un espacio privilegiado para desarrollar ciencia situada. Desde esta perspectiva, la democratización debe orientarse hacia problemas concretos; las plataformas deben actuar como mediación; la cobertura debe producir evidencia; y la narrativa tecnológica debe servir como criterio para evaluar el impacto.

Un modelo académico orientado al desarrollo sostenible debe evitar la improvisación. La continuidad, la documentación de experiencias y la integración de resultados son condiciones mínimas para que el mito de la solución universal produzca efectos duraderos. De lo contrario, incluso las buenas iniciativas se diluyen entre los ciclos administrativos, los cambios de autoridades o las limitaciones presupuestarias.

La lectura crítica de este eje permite reconocer una tensión permanente: por un lado, existe producción académica y voluntad de innovación; por otro, persisten limitaciones en la articulación institucional. Resolver esta tensión requiere convertir la democratización en parte de una agenda, vincular las plataformas con mecanismos de gestión,

fortalecer la cobertura como práctica y proyectar una narrativa tecnológica como resultado esperado.

Por tanto, el mito de la solución universal no debe considerarse un componente aislado del libro, sino una pieza dentro de una argumentación mayor. Su aporte consiste en mostrar cómo el conocimiento universitario puede salir de la dispersión y organizarse en torno a un sistema coherente. En la medida en que la democratización, las plataformas, la cobertura y la narrativa tecnológica se articulen, la producción académica de Namibe podrá avanzar hacia un modelo con mayor legitimidad, impacto y proyección.

## *6.2. Acceso no es inclusión*

Esta sección desarrolla el eje según el cual el acceso no equivale a la inclusión, como componente fundamental del argumento general de la obra. Su propósito es mostrar que la discusión no puede quedar en un plano meramente descriptivo: debe conectarse con las condiciones institucionales, pedagógicas, tecnológicas y territoriales que definen la producción académica en Namibe.

El eje de acceso no es inclusión; permite comprender que la conectividad no funciona de manera aislada, sino como parte de una trama en la que convergen dispositivos, capacidad real y aprendizaje efectivo. En el contexto de Namibe, esta articulación resulta decisiva porque los problemas académicos no son únicamente internos a la universidad: también reflejan las condiciones históricas, ambientales y sociales del territorio. Por ello, la lectura editorial de esta obra se sustenta en una idea central: el conocimiento científico debe evaluarse por su coherencia sistémica y por su capacidad de producir transformaciones verificables (Sen, 1999; Van Dijk, 2005).

El documento base muestra una producción académica activa, con temas vinculados a la sostenibilidad, la educación, la digitalización y la biología marina. Sin embargo, el valor de esos aportes no depende solo de su existencia, sino también de su capacidad para conectarse con dispositivos. Cuando esa conexión no se produce, la investigación

queda como producto documental; cuando sí ocurre, se convierte en una plataforma de análisis, intervención y aprendizaje institucional.

Desde una perspectiva de gestión académica, el desafío consiste en transformar la conectividad en una práctica institucional. Esto exige definir responsabilidades, establecer criterios de seguimiento y generar mecanismos que permitan que los dispositivos no dependan de esfuerzos aislados. La madurez científica se expresa precisamente cuando la capacidad real y el aprendizaje efectivo dejan de ser aspiraciones discursivas y se integran en procesos verificables.

La literatura sobre educación superior y producción científica permite afirmar que los sistemas académicos se fortalecen cuando desarrollan la memoria, la acumulación y la comunicación interna. En ese sentido, “acceso no es inclusión” debe leerse como una condición para superar la fragmentación. La relación entre conectividad, dispositivos, capacidad real y aprendizaje efectivo no es meramente conceptual; constituye una condición operativa para que la universidad transforme su producción en capacidad estratégica (Sen, 1999; Van Dijk, 2005).

En términos pedagógicos, este eje obliga a revisar cómo se forman los estudiantes. Si la formación se reduce a contenidos, el aprendizaje se vuelve declarativo; si se vincula con conectividad, dispositivos y capacidad real, el estudiante empieza a desarrollar competencias para interpretar problemas reales. La inclusión de aprendizaje efectivo como criterio formativo permite acercar la enseñanza superior a las demandas concretas del territorio.

El riesgo más importante es confundir la presencia temática con la transformación estructural. Puede haber discursos sobre conectividad y actividades relacionadas con dispositivos, pero si no se modifican las prácticas docentes, las prioridades de investigación, los esquemas de evaluación y los vínculos con la sociedad, el impacto será limitado. Esta obra insiste en que la transformación requiere una arquitectura institucional, no solo voluntad académica.

La dimensión territorial de Namibe ofrece oportunidades que no deben

subestimarse. Sus ecosistemas, sus comunidades y sus desafíos ambientales convierten a la provincia en un espacio privilegiado para desarrollar ciencia situada. Desde esta perspectiva, la conectividad debe orientarse hacia problemas concretos; los dispositivos deben actuar como mediadores; la capacidad real debe producir evidencia; y el aprendizaje efectivo debe servir como criterio para evaluar el impacto.

Un modelo académico orientado al desarrollo sostenible debe evitar la improvisación. La continuidad, la documentación de experiencias y la integración de resultados son condiciones mínimas para que el acceso no sea una inclusión y produzca efectos duraderos. De lo contrario, incluso las buenas iniciativas se diluyen entre los ciclos administrativos, los cambios de autoridades o las limitaciones presupuestarias.

La lectura crítica de este eje permite reconocer una tensión permanente: por un lado, existe producción académica y voluntad de innovación; por otro, persisten limitaciones en la articulación institucional. Resolver esta tensión requiere convertir la conectividad en parte de una agenda, vincular dispositivos mediante mecanismos de gestión, fortalecer la capacidad real como práctica y proyectar el aprendizaje efectivo como resultado esperado.

Por tanto, el acceso no es inclusión; no debe considerarse un componente aislado del libro, sino una pieza dentro de una argumentación mayor. Su aporte consiste en mostrar cómo el conocimiento universitario puede salir de la dispersión y organizarse en torno a un sistema coherente. En la medida en que la conectividad, los dispositivos, la capacidad real y el aprendizaje efectivo se articulen, la producción académica de Namibe podrá avanzar hacia un modelo con mayor legitimidad, impacto y proyección.

### *6.3. Flexibilidad y carga invisible*

Esta sección desarrolla el eje de la flexibilidad y de la carga invisible como componente fundamental del argumento general de la obra. Su propósito es mostrar que la discusión no puede quedar en un

plano meramente descriptivo: debe conectarse con las condiciones institucionales, pedagógicas, tecnológicas y territoriales que definen la producción académica en Namibe.

El eje de flexibilidad y carga invisible permite comprender que la autonomía no funciona de manera aislada, sino como parte de una trama en la que convergen la desigualdad doméstica, el autoaprendizaje y el soporte institucional. En el contexto de Namibe, esta articulación resulta decisiva porque los problemas académicos no son únicamente internos a la universidad: también reflejan las condiciones históricas, ambientales y sociales del territorio. Por ello, la lectura editorial de esta obra se sustenta en una idea central: el conocimiento científico debe ser evaluado por su coherencia sistémica y su capacidad de producir transformaciones verificables (Bourdieu, 2000; Vygotsky, 1978).

El documento base muestra una producción académica activa, con temas vinculados a la sostenibilidad, la educación, la digitalización y la biología marina. Sin embargo, el valor de esos aportes no depende solamente de su existencia, sino también de su capacidad para conectar la autonomía con la desigualdad doméstica. Cuando esa conexión no se produce, la investigación queda como producto documental; cuando sí ocurre, se convierte en una plataforma de análisis, intervención y aprendizaje institucional.

Desde una perspectiva de gestión académica, el desafío consiste en transformar la autonomía en una práctica institucional. Esto exige definir responsabilidades, establecer criterios de seguimiento y generar mecanismos que permitan que la desigualdad doméstica no dependa de esfuerzos aislados. La madurez científica se expresa precisamente cuando el autoaprendizaje y soporte institucional dejan de ser aspiraciones discursivas y se integran en procesos verificables.

La literatura sobre educación superior y producción científica permite afirmar que los sistemas académicos se fortalecen cuando desarrollan la memoria, la acumulación y la comunicación interna. En ese sentido, “flexibilidad y carga invisible” debe leerse como una condición para

superar la fragmentación. La relación entre autonomía, desigualdad doméstica, autoaprendizaje y soporte institucional no es meramente conceptual; constituye una condición operativa para que la universidad transforme su producción en capacidad estratégica (Bourdieu, 2000; Vygotsky, 1978).

En términos pedagógicos, este eje obliga a revisar cómo se forman los estudiantes. Si la formación se reduce a contenidos, el aprendizaje se vuelve declarativo; si se vincula con autonomía, desigualdad doméstica y autoaprendizaje, el estudiante empieza a desarrollar competencias para interpretar problemas reales. La inclusión de soporte institucional como criterio formativo permite acercar la enseñanza superior a las demandas concretas del territorio.

El riesgo más importante es confundir presencia temática con transformación estructural. Puede haber discursos sobre autonomía y actividades relacionadas con desigualdad doméstica, pero si no se modifican prácticas docentes, prioridades de investigación, esquemas de evaluación y vínculos con la sociedad, el impacto será limitado. Esta obra insiste en que la transformación requiere arquitectura institucional, no únicamente voluntad académica.

La dimensión territorial de Namibe ofrece oportunidades que no deben ser subestimadas. Sus ecosistemas, sus comunidades y sus desafíos ambientales convierten a la provincia en un espacio privilegiado para desarrollar ciencia situada. Desde esta perspectiva, autonomía debe orientarse hacia problemas concretos; desigualdad doméstica debe actuar como mediación; autoaprendizaje debe producir evidencia; y soporte institucional debe servir como criterio para evaluar impacto.

Un modelo académico orientado al desarrollo sostenible debe evitar la improvisación. La continuidad, la documentación de experiencias y la integración de resultados son condiciones mínimas para que flexibilidad y carga invisible produzca efectos duraderos. De lo contrario, incluso las buenas iniciativas se diluyen entre ciclos administrativos, cambios de autoridades o limitaciones presupuestarias.

La lectura crítica de este eje permite reconocer una tensión permanente: por un lado, existe producción académica y voluntad de innovación; por otro, persisten limitaciones en la articulación institucional. Resolver esta tensión requiere convertir autonomía en parte de una agenda, vincular desigualdad doméstica con mecanismos de gestión, fortalecer autoaprendizaje como práctica y proyectar soporte institucional como resultado esperado.

Por tanto, flexibilidad y carga invisible no debe considerarse un componente aislado del libro, sino una pieza dentro de una argumentación mayor. Su aporte consiste en mostrar cómo el conocimiento universitario puede abandonar la dispersión y organizarse en torno a un sistema coherente. En la medida en que autonomía, desigualdad doméstica, autoaprendizaje y soporte institucional se articulen, la producción académica de Namibe podrá avanzar hacia un modelo con mayor legitimidad, impacto y proyección.

#### *6.4. Pedagogía digital incompleta*

Esta sección desarrolla el eje de pedagogía digital incompleta como componente fundamental del argumento general de la obra. Su propósito es mostrar que la discusión no puede quedar en un plano descriptivo: debe conectarse con las condiciones institucionales, pedagógicas, tecnológicas y territoriales que definen la producción académica en Namibe.

El eje de pedagogía digital incompleta permite comprender que traslado de prácticas no funciona de manera aislada, sino como parte de una trama donde convergen videoconferencias, diseño instruccional y interacción. En el contexto de Namibe, esta articulación resulta decisiva porque los problemas académicos no son únicamente internos a la universidad: expresan también las condiciones históricas, ambientales y sociales del territorio. Por ello, la lectura editorial de esta obra se sostiene en una idea central: el conocimiento científico debe ser evaluado por su coherencia sistémica y por su capacidad de producir transformaciones verificables (Bates, 2015; Dewey, 1938).

El documento base muestra una producción académica activa, con temas vinculados a sostenibilidad, educación, digitalización y biología marina. Sin embargo, el valor de esos aportes no depende solamente de su existencia, sino de su capacidad para conectar traslado de prácticas con videoconferencias. Cuando esa conexión no se produce, la investigación queda como producto documental; cuando sí ocurre, se convierte en una plataforma de análisis, intervención y aprendizaje institucional.

Desde una perspectiva de gestión académica, el desafío consiste en transformar traslado de prácticas en una práctica institucional. Esto exige definir responsabilidades, establecer criterios de seguimiento y generar mecanismos que permitan que videoconferencias no dependa de esfuerzos aislados. La madurez científica se expresa precisamente cuando diseño instruccional y interacción dejan de ser aspiraciones discursivas y se integran en procesos verificables.

La literatura sobre educación superior y producción científica permite afirmar que los sistemas académicos se fortalecen cuando desarrollan memoria, acumulación y comunicación interna. En ese sentido, pedagogía digital incompleta debe leerse como una condición para superar la fragmentación. La relación entre traslado de prácticas, videoconferencias, diseño instruccional y interacción no es meramente conceptual; constituye una condición operativa para que la universidad transforme su producción en capacidad estratégica (Bates, 2015; Dewey, 1938).

En términos pedagógicos, este eje obliga a revisar cómo se forman los estudiantes. Si la formación se reduce a contenidos, el aprendizaje se vuelve declarativo; si se vincula con traslado de prácticas, videoconferencias y diseño instruccional, el estudiante empieza a desarrollar competencias para interpretar problemas reales. La inclusión de la interacción como criterio formativo permite acercar la enseñanza superior a las demandas concretas del territorio.

El riesgo más importante es confundir la presencia temática con la

transformación estructural. Puede haber discursos sobre el traslado de prácticas y actividades relacionadas con videoconferencias, pero si no se modifican las prácticas docentes, las prioridades de investigación, los esquemas de evaluación y los vínculos con la sociedad, el impacto será limitado. Esta obra insiste en que la transformación requiere una arquitectura institucional, no únicamente voluntad académica.

La dimensión territorial de Namibe ofrece oportunidades que no deben subestimarse. Sus ecosistemas, sus comunidades y sus desafíos ambientales convierten a la provincia en un espacio privilegiado para desarrollar ciencia situada. Desde esta perspectiva, el traslado de prácticas debe orientarse hacia problemas concretos; las videoconferencias deben actuar como mediación; el diseño instruccional debe producir evidencia; y la interacción debe servir como criterio para evaluar el impacto.

Un modelo académico orientado al desarrollo sostenible debe evitar la improvisación. La continuidad, la documentación de experiencias y la integración de resultados son condiciones mínimas para que la pedagogía digital incompleta produzca efectos duraderos. De lo contrario, incluso las buenas iniciativas se diluyen entre ciclos administrativos, cambios de autoridades o limitaciones presupuestarias.

La lectura crítica de este eje permite reconocer una tensión permanente: por un lado, existe producción académica y voluntad de innovación; por otro, persisten limitaciones en la articulación institucional. Resolver esta tensión requiere convertir el traslado de prácticas en parte de una agenda, vincular las videoconferencias con mecanismos de gestión, fortalecer el diseño instruccional como práctica y proyectar la interacción como resultado esperado.

Por tanto, la pedagogía digital incompleta no debe considerarse un componente aislado del libro, sino una pieza dentro de una argumentación mayor. Su aporte consiste en mostrar cómo el conocimiento universitario puede salir de la dispersión y organizarse

en torno a un sistema coherente. En la medida en que el traslado de prácticas, las videoconferencias, el diseño instruccional y la interacción se articulen, la producción académica de Namibe podrá avanzar hacia un modelo con mayor legitimidad, impacto y proyección.

### *6.5. Evaluación y legitimidad*

Esta sección desarrolla el eje de evaluación y legitimidad como componente fundamental del argumento general de la obra. Su propósito es mostrar que la discusión no puede quedar en un plano meramente descriptivo: debe conectarse con las condiciones institucionales, pedagógicas, tecnológicas y territoriales que definen la producción académica en Namibe.

El eje de evaluación y legitimidad permite comprender que las evidencias no funcionan de manera aislada, sino como parte de una trama en la que convergen proyectos, autenticidad y seguimiento. En el contexto de Namibe, esta articulación resulta decisiva porque los problemas académicos no son únicamente internos a la universidad: también reflejan las condiciones históricas, ambientales y sociales del territorio. Por ello, la lectura editorial de esta obra se sustenta en una idea central: el conocimiento científico debe evaluarse por su coherencia sistémica y por su capacidad de producir transformaciones verificables (Perrenoud, 2004; OECD, 2020).

El documento base muestra una producción académica activa, con temas vinculados a la sostenibilidad, la educación, la digitalización y la biología marina. Sin embargo, el valor de esos aportes no depende solo de su existencia, sino también de su capacidad para conectar evidencias con proyectos. Cuando esa conexión no se produce, la investigación queda como producto documental; cuando sí ocurre, se convierte en una plataforma de análisis, intervención y aprendizaje institucional.

Desde una perspectiva de gestión académica, el desafío consiste en transformar las evidencias en una práctica institucional. Esto exige definir responsabilidades, establecer criterios de seguimiento y

generar mecanismos que permitan que los proyectos no dependan de esfuerzos aislados. La madurez científica se expresa precisamente cuando la autenticidad y el seguimiento dejan de ser aspiraciones discursivas y se integran en procesos verificables.

La literatura sobre educación superior y producción científica permite afirmar que los sistemas académicos se fortalecen cuando desarrollan la memoria, la acumulación y la comunicación interna. En ese sentido, evaluación y legitimidad deben leerse como una condición para superar la fragmentación. La relación entre evidencias, proyectos, autenticidad y seguimiento no es meramente conceptual; constituye una condición operativa para que la universidad transforme su producción en capacidad estratégica (Perrenoud, 2004; OECD, 2020).

En términos pedagógicos, este eje obliga a revisar cómo se forman los estudiantes. Si la formación se reduce a contenidos, el aprendizaje se vuelve declarativo; si se vincula con evidencias, proyectos y autenticidad, el estudiante empieza a desarrollar competencias para interpretar problemas reales. La inclusión de seguimiento como criterio formativo permite acercar la enseñanza superior a las demandas concretas del territorio.

El riesgo más importante es confundir la presencia temática con la transformación estructural. Puede haber discursos sobre evidencias y actividades relacionadas con proyectos, pero si no se modifican las prácticas docentes, las prioridades de investigación, los esquemas de evaluación y los vínculos con la sociedad, el impacto será limitado. Esta obra insiste en que la transformación requiere una arquitectura institucional, no únicamente voluntad académica.

La dimensión territorial de Namibe ofrece oportunidades que no deben subestimarse. Sus ecosistemas, sus comunidades y sus desafíos ambientales convierten a la provincia en un espacio privilegiado para desarrollar ciencia situada. Desde esta perspectiva, la evidencia debe orientarse hacia problemas concretos; los proyectos deben actuar como mediación; la autenticidad debe producir evidencia; y el

seguimiento debe servir como criterio para evaluar el impacto.

Un modelo académico orientado al desarrollo sostenible debe evitar la improvisación. La continuidad, la documentación de experiencias y la integración de resultados son condiciones mínimas para que la evaluación y la legitimidad produzcan efectos duraderos. De lo contrario, incluso las buenas iniciativas se diluyen entre los ciclos administrativos, los cambios de autoridades o las limitaciones presupuestarias.

La lectura crítica de este eje permite reconocer una tensión permanente: por un lado, existe producción académica y voluntad de innovación; por otro, persisten limitaciones en la articulación institucional. Resolver esta tensión requiere convertir las evidencias en parte de una agenda, vincular proyectos con mecanismos de gestión, fortalecer la autenticidad como práctica y proyectar el seguimiento como resultado esperado.

Por tanto, la evaluación y la legitimidad no deben considerarse un componente aislado del libro, sino una pieza dentro de una argumentación mayor. Su aporte consiste en mostrar cómo el conocimiento universitario puede abandonar la dispersión y organizarse en torno a un sistema coherente. En la medida en que evidencias, proyectos, autenticidad y seguimiento se articulen, la producción académica del Namibe podrá avanzar hacia un modelo con mayor legitimidad, impacto y proyección.

### *Cierre del capítulo 6*

El capítulo confirma que la educación online en contextos como el de Namibe no es automáticamente inclusiva; puede democratizar oportunidades o amplificar desigualdades según las condiciones materiales, pedagógicas e institucionales. Esta afirmación no funciona como cierre retórico, sino como criterio para evaluar la madurez de la producción académica en la Facultad de Ciencias Naturales.

La transformación propuesta requiere continuidad, institucionalización

y capacidad de evaluación. Ningún eje analizado puede sostenerse únicamente por motivación individual; debe traducirse en estructuras, procedimientos y cultura académica.

De esta manera, el capítulo aporta una pieza al argumento general del libro: la producción académica se vuelve relevante cuando deja de ser una acumulación documental y se convierte en una estrategia organizada de formación, investigación, extensión e impacto territorial.



## Capítulo 7. Digitalización y brechas tecnológicas en la educación superior: infraestructura, poder y desigualdad en la producción de conocimiento

Tesis del capítulo. La digitalización educativa no es una modernización neutral; es una reconfiguración estructural que redistribuye el acceso, el poder y las oportunidades dentro del sistema académico.

### *7.1. Tecnología y poder*

Esta sección desarrolla el eje de la tecnología y el poder como componente fundamental del argumento general de la obra. Su propósito es mostrar que la discusión no puede quedar en un plano meramente descriptivo: debe conectarse con las condiciones institucionales, pedagógicas, tecnológicas y territoriales que definen la producción académica en Namibe.

El eje de tecnología y poder permite comprender que las redes no

funcionan de manera aislada, sino como parte de una trama donde convergen el control, la dependencia y la soberanía digital. En el contexto de Namibe, esta articulación resulta decisiva porque los problemas académicos no son únicamente internos a la universidad: también reflejan las condiciones históricas, ambientales y sociales del territorio. Por ello, la lectura editorial de esta obra se sustenta en una idea central: el conocimiento científico debe ser evaluado por su coherencia sistémica y su capacidad de producir transformaciones verificables (Castells, 1996; Morozov, 2013).

El documento base muestra una producción académica activa, con temas vinculados a la sostenibilidad, la educación, la digitalización y la biología marina. Sin embargo, el valor de esos aportes no depende solo de su existencia, sino también de su capacidad para conectar redes con control. Cuando esa conexión no se produce, la investigación queda como producto documental; cuando sí ocurre, se convierte en una plataforma de análisis, intervención y aprendizaje institucional.

Desde una perspectiva de gestión académica, el desafío consiste en transformar las redes en una práctica institucional. Esto exige definir responsabilidades, establecer criterios de seguimiento y generar mecanismos que permitan que el control no dependa de esfuerzos aislados. La madurez científica se expresa precisamente cuando la dependencia y la soberanía digital dejan de ser aspiraciones discursivas y se integran en procesos verificables.

La literatura sobre educación superior y producción científica permite afirmar que los sistemas académicos se fortalecen cuando desarrollan la memoria, la acumulación y la comunicación interna. En ese sentido, “tecnología y poder” debe leerse como una condición para superar la fragmentación. La relación entre redes, control, dependencia y soberanía digital no es meramente conceptual; constituye una condición operativa para que la universidad transforme su producción en capacidad estratégica (Castells, 1996; Morozov, 2013).

En términos pedagógicos, este eje obliga a revisar cómo se forman los estudiantes. Si la formación se reduce a contenidos, el aprendizaje se vuelve declarativo; si se vincula con redes, control y dependencia, el estudiante empieza a desarrollar competencias para interpretar problemas reales. La inclusión de la soberanía digital como criterio formativo permite acercar la enseñanza superior a las demandas concretas del territorio.

El riesgo más importante es confundir la presencia temática con la transformación estructural. Puede haber discursos sobre redes y actividades relacionadas con el control, pero si no se modifican las prácticas docentes, las prioridades de investigación, los esquemas de evaluación y los vínculos con la sociedad, el impacto será limitado. Esta obra insiste en que la transformación requiere una arquitectura institucional, no únicamente voluntad académica.

La dimensión territorial de Namibe ofrece oportunidades que no deben subestimarse. Sus ecosistemas, sus comunidades y sus desafíos ambientales convierten a la provincia en un espacio privilegiado para desarrollar ciencia situada. Desde esta perspectiva, redes deben orientarse hacia problemas concretos; control debe actuar como mediación; dependencia debe producir evidencia; y soberanía digital debe servir como criterio para evaluar impacto.

Un modelo académico orientado al desarrollo sostenible debe evitar la improvisación. La continuidad, la documentación de experiencias y la integración de resultados son condiciones mínimas para que la tecnología y el poder produzcan efectos duraderos. De lo contrario, incluso las buenas iniciativas se diluyen entre los ciclos administrativos, los cambios de autoridades o las limitaciones presupuestarias.

La lectura crítica de este eje permite reconocer una tensión permanente: por un lado, existe producción académica y voluntad de innovación; por otro, persisten limitaciones en la articulación institucional. Resolver esta tensión requiere convertir las redes en parte de una agenda, vincular el control con mecanismos de gestión,

fortalecer la dependencia como práctica y proyectar la soberanía digital como resultado esperado.

Por tanto, tecnología y poder no deben considerarse componentes aislados del libro, sino piezas dentro de una argumentación mayor. Su aporte consiste en mostrar cómo el conocimiento universitario puede salir de la dispersión y organizarse en torno a un sistema coherente. En la medida en que redes, control, dependencia y soberanía digital se articulen, la producción académica de Namibe podrá avanzar hacia un modelo con mayor legitimidad, impacto y proyección.

## *7.2. Brecha digital multidimensional*

Esta sección desarrolla el eje de la brecha digital multidimensional como componente fundamental del argumento general de la obra. Su propósito es mostrar que la discusión no puede quedar en un plano meramente descriptivo: debe conectarse con las condiciones institucionales, pedagógicas, tecnológicas y territoriales que definen la producción académica en Namibe.

El eje de brecha digital multidimensional permite comprender que el acceso no funciona de manera aislada, sino como parte de una trama en la que convergen el uso, las competencias y los resultados. En el contexto de Namibe, esta articulación resulta decisiva porque los problemas académicos no son únicamente internos a la universidad: también reflejan las condiciones históricas, ambientales y sociales del territorio. Por ello, la lectura editorial de esta obra se sustenta en una idea central: el conocimiento científico debe ser evaluado por su coherencia sistémica y su capacidad de producir transformaciones verificables (Van Dijk, 2005; Sen, 1999).

El documento base muestra una producción académica activa, con temas vinculados a la sostenibilidad, la educación, la digitalización y la biología marina. Sin embargo, el valor de esos aportes no depende solamente de su existencia, sino también de su capacidad para conectar el acceso con el uso. Cuando esa conexión no se produce, la investigación queda como producto documental; cuando sí ocurre,

se convierte en una plataforma de análisis, intervención y aprendizaje institucional.

Desde una perspectiva de gestión académica, el desafío consiste en transformar el acceso en una práctica institucional. Esto exige definir responsabilidades, establecer criterios de seguimiento y generar mecanismos que permitan que el uso no dependa de esfuerzos aislados. La madurez científica se expresa precisamente cuando las competencias y los resultados dejan de ser aspiraciones discursivas y se integran en procesos verificables.

La literatura sobre educación superior y producción científica permite afirmar que los sistemas académicos se fortalecen cuando desarrollan la memoria, la acumulación y la comunicación interna. En ese sentido, la brecha digital multidimensional debe leerse como una condición para superar la fragmentación. La relación entre acceso, uso, competencias y resultados no es meramente conceptual; constituye una condición operativa para que la universidad transforme su producción en capacidad estratégica (Van Dijk, 2005; Sen, 1999).

En términos pedagógicos, este eje obliga a revisar cómo se forman los estudiantes. Si la formación se reduce a contenidos, el aprendizaje se vuelve declarativo; si se vincula con el acceso, el uso y las competencias, el estudiante empieza a desarrollar competencias para interpretar problemas reales. La inclusión de resultados como criterio formativo permite acercar la enseñanza superior a las demandas concretas del territorio.

El riesgo más importante es confundir la presencia temática con la transformación estructural. Puede haber discursos sobre el acceso y las actividades relacionadas con el uso, pero si no se modifican las prácticas docentes, las prioridades de investigación, los esquemas de evaluación y los vínculos con la sociedad, el impacto será limitado. Esta obra insiste en que la transformación requiere una arquitectura institucional, no únicamente voluntad académica.

La dimensión territorial de Namibe ofrece oportunidades que no deben

subestimarse. Sus ecosistemas, sus comunidades y sus desafíos ambientales convierten a la provincia en un espacio privilegiado para desarrollar ciencia situada. Desde esta perspectiva, el acceso debe orientarse hacia problemas concretos; el uso debe actuar como mediación; las competencias deben producir evidencia; y los resultados deben servir como criterio para evaluar el impacto.

Un modelo académico orientado al desarrollo sostenible debe evitar la improvisación. La continuidad, la documentación de experiencias y la integración de resultados son condiciones mínimas para que la brecha digital multidimensional produzca efectos duraderos. De lo contrario, incluso las buenas iniciativas se diluyen entre ciclos administrativos, cambios de autoridades o limitaciones presupuestarias.

La lectura crítica de este eje permite reconocer una tensión permanente: por un lado, existe producción académica y voluntad de innovación; por otro, persisten limitaciones en la articulación institucional. Resolver esta tensión requiere convertir el acceso en parte de una agenda, vincular el uso con mecanismos de gestión, fortalecer las competencias como práctica y proyectar resultados como resultado esperado.

Por tanto, la brecha digital multidimensional no debe considerarse un componente aislado del libro, sino una pieza dentro de una argumentación mayor. Su aporte consiste en mostrar cómo el conocimiento universitario puede salir de la dispersión y organizarse en torno a un sistema coherente. En la medida en que el acceso, el uso, las competencias y los resultados se articulen, la producción académica de Namibe podrá avanzar hacia un modelo con mayor legitimidad, impacto y proyección.

### *7.3. Infraestructura como condición material*

Esta sección desarrolla el eje de la infraestructura como condición material, componente fundamental del argumento general de la obra. Su propósito es mostrar que la discusión no puede quedar en un plano meramente descriptivo: debe conectarse con las condiciones institucionales, pedagógicas, tecnológicas y territoriales que definen

la producción académica en Namibe.

El eje de infraestructura, como condición material, permite comprender que internet no funciona de manera aislada, sino como parte de una trama en la que convergen electricidad, equipos y plataformas. En el contexto de Namibe, esta articulación resulta decisiva porque los problemas académicos no son únicamente internos a la universidad: también reflejan las condiciones históricas, ambientales y sociales del territorio. Por ello, la lectura editorial de esta obra se sustenta en una idea central: el conocimiento científico debe evaluarse por su coherencia sistémica y su capacidad de producir transformaciones verificables (OECD, 2020; UNESCO, 2021).

El documento base muestra una producción académica activa, con temas vinculados a la sostenibilidad, la educación, la digitalización y la biología marina. Sin embargo, el valor de esos aportes no depende solo de su existencia, sino también de su capacidad para conectar internet con la electricidad. Cuando esa conexión no se produce, la investigación queda como producto documental; cuando sí ocurre, se convierte en una plataforma de análisis, intervención y aprendizaje institucional.

Desde una perspectiva de gestión académica, el desafío consiste en transformar internet en una práctica institucional. Esto exige definir responsabilidades, establecer criterios de seguimiento y generar mecanismos que permitan que la electricidad no dependa de esfuerzos aislados. La madurez científica se expresa precisamente cuando equipos y plataformas dejan de ser aspiraciones discursivas y se integran en procesos verificables.

La literatura sobre educación superior y producción científica permite afirmar que los sistemas académicos se fortalecen cuando desarrollan la memoria, la acumulación y la comunicación interna. En ese sentido, la infraestructura, como condición material, debe leerse como una condición para superar la fragmentación. La relación entre internet, electricidad, equipos y plataformas no es meramente conceptual;

constituye una condición operativa para que la universidad transforme su producción en capacidad estratégica (OECD, 2020; UNESCO, 2021).

En términos pedagógicos, este eje obliga a revisar cómo se forman los estudiantes. Si la formación se reduce a contenidos, el aprendizaje se vuelve declarativo; si se vincula con internet, la electricidad y los equipos, el estudiante empieza a desarrollar competencias para interpretar problemas reales. La inclusión de plataformas como criterio formativo permite acercar la enseñanza superior a las demandas concretas del territorio.

El riesgo más importante es confundir la presencia temática con la transformación estructural. Puede haber discursos sobre internet y actividades relacionadas con la electricidad, pero si no se modifican las prácticas docentes, las prioridades de investigación, los esquemas de evaluación y los vínculos con la sociedad, el impacto será limitado. Esta obra insiste en que la transformación requiere una arquitectura institucional, no únicamente voluntad académica.

La dimensión territorial de Namibe ofrece oportunidades que no deben subestimarse. Sus ecosistemas, sus comunidades y sus desafíos ambientales convierten a la provincia en un espacio privilegiado para desarrollar ciencia situada. Desde esta perspectiva, internet debe orientarse hacia problemas concretos; electricidad debe actuar como mediación; equipos deben producir evidencia; y plataformas deben servir como criterio para evaluar el impacto.

Un modelo académico orientado al desarrollo sostenible debe evitar la improvisación. La continuidad, la documentación de experiencias y la integración de resultados son condiciones mínimas para que la infraestructura, como condición material, produzca efectos duraderos. De lo contrario, incluso las buenas iniciativas se diluyen entre ciclos administrativos, cambios de autoridades o limitaciones presupuestarias.

La lectura crítica de este eje permite reconocer una tensión permanente:

por un lado, existe producción académica y voluntad de innovación; por otro, persisten limitaciones en la articulación institucional. Resolver esta tensión requiere convertir internet en parte de una agenda, vincular la electricidad con mecanismos de gestión, fortalecer equipos como práctica y proyectar plataformas como resultado esperado.

Por tanto, la infraestructura, como condición material, no debe considerarse un componente aislado del libro, sino una pieza dentro de una argumentación mayor. Su aporte consiste en mostrar cómo el conocimiento universitario puede salir de la dispersión y organizarse en torno a un sistema coherente. En la medida en que internet, electricidad, equipos y plataformas se articulen, la producción académica de Namibe podrá avanzar hacia un modelo de mayor legitimidad, impacto y proyección.

#### *7.4. Dependencia tecnológica*

Esta sección desarrolla el eje de la dependencia tecnológica como componente fundamental del argumento general de la obra. Su propósito es mostrar que la discusión no puede quedar en un plano meramente descriptivo: debe conectarse con las condiciones institucionales, pedagógicas, tecnológicas y territoriales que definen la producción académica en Namibe.

El eje de dependencia tecnológica permite comprender que el Norte global no funciona de manera aislada, sino como parte de una trama en la que convergen licencias, datos y plataformas externas. En el contexto de Namibe, esta articulación resulta decisiva porque los problemas académicos no son únicamente internos a la universidad: también reflejan las condiciones históricas, ambientales y sociales del territorio. Por ello, la lectura editorial de esta obra se sustenta en una idea central: el conocimiento científico debe ser evaluado por su coherencia sistémica y su capacidad para producir transformaciones verificables (Santos, 2010; Morozov, 2013).

El documento base muestra una producción académica activa, con temas vinculados a la sostenibilidad, la educación, la digitalización y

la biología marina. Sin embargo, el valor de esos aportes no depende solo de su existencia, sino también de su capacidad para conectar el Norte global con licencias. Cuando esa conexión no se produce, la investigación queda como producto documental; cuando sí ocurre, se convierte en una plataforma de análisis, intervención y aprendizaje institucional.

Desde una perspectiva de gestión académica, el desafío consiste en transformar Norte global en una práctica institucional. Esto exige definir responsabilidades, establecer criterios de seguimiento y generar mecanismos que permitan que las licencias no dependa de esfuerzos aislados. La madurez científica se expresa precisamente cuando los datos y las plataformas externas dejan de ser aspiraciones discursivas y se integran en procesos verificables.

La literatura sobre educación superior y producción científica permite afirmar que los sistemas académicos se fortalecen cuando desarrollan la memoria, la acumulación y la comunicación interna. En ese sentido, la dependencia tecnológica debe leerse como una condición para superar la fragmentación. La relación entre el Norte global, las licencias, los datos y las plataformas externas no es meramente conceptual; constituye una condición operativa para que la universidad transforme su producción en capacidad estratégica (Santos, 2010; Morozov, 2013).

En términos pedagógicos, este eje obliga a revisar cómo se forman los estudiantes. Si la formación se reduce a contenidos, el aprendizaje se vuelve declarativo; si se vincula con el Norte global, las licencias y los datos, el estudiante empieza a desarrollar competencias para interpretar problemas reales. La inclusión de plataformas externas como criterio formativo permite acercar la enseñanza superior a las demandas concretas del territorio.

El riesgo más importante es confundir la presencia temática con la transformación estructural. Puede haber discursos sobre el Norte global y actividades relacionadas con licencias, pero si no se

modifican las prácticas docentes, las prioridades de investigación, los esquemas de evaluación y los vínculos con la sociedad, el impacto será limitado. Esta obra insiste en que la transformación requiere una arquitectura institucional, no únicamente voluntad académica.

La dimensión territorial de Namibe ofrece oportunidades que no deben subestimarse. Sus ecosistemas, sus comunidades y sus desafíos ambientales convierten a la provincia en un espacio privilegiado para desarrollar ciencia situada. Desde esta perspectiva, Norte global debe orientarse hacia problemas concretos; las licencias deben actuar como mediación; los datos deben producir evidencia; y las plataformas externas deben servir como criterio para evaluar el impacto.

Un modelo académico orientado al desarrollo sostenible debe evitar la improvisación. La continuidad, la documentación de experiencias y la integración de resultados son condiciones mínimas para que la dependencia tecnológica produzca efectos duraderos. De lo contrario, incluso las buenas iniciativas se diluyen entre ciclos administrativos, cambios de autoridades o limitaciones presupuestarias.

La lectura crítica de este eje permite reconocer una tensión permanente: por un lado, existe producción académica y voluntad de innovación; por otro, persisten limitaciones en la articulación institucional. Resolver esta tensión requiere convertir Norte global en parte de una agenda, vincular las licencias con mecanismos de gestión, fortalecer los datos como práctica y proyectar plataformas externas como resultado esperado.

Por tanto, la dependencia tecnológica no debe considerarse un componente aislado del libro, sino una pieza dentro de una argumentación mayor. Su aporte consiste en mostrar cómo el conocimiento universitario puede salir de la dispersión y organizarse en torno a un sistema coherente. En la medida en que Norte Global, licencias, datos y plataformas externas se articulen, la producción académica de Namibe podrá avanzar hacia un modelo con mayor legitimidad, impacto y proyección.

## 7.5. Digitalizar mejor

Esta sección desarrolla el eje de la digitalización como componente fundamental del argumento general de la obra. Su propósito es mostrar que la discusión no puede quedar en un plano meramente descriptivo: debe conectarse con las condiciones institucionales, pedagógicas, tecnológicas y territoriales que definen la producción académica en Namibe.

El eje de digitalizar mejor permite comprender que el bajo consumo de datos no funciona de manera aislada, sino como parte de una trama en la que convergen el modelo híbrido, la capacitación y la adaptación contextual. En el contexto de Namibe, esta articulación resulta decisiva porque los problemas académicos no son únicamente internos a la universidad: también reflejan las condiciones históricas, ambientales y sociales del territorio. Por ello, la lectura editorial de esta obra se sustenta en una idea central: el conocimiento científico debe ser evaluado por su coherencia sistémica y su capacidad de producir transformaciones verificables (Bates, 2015; Castells, 1996).

El documento base muestra una producción académica activa, con temas vinculados a la sostenibilidad, la educación, la digitalización y la biología marina. Sin embargo, el valor de esos aportes no depende solamente de su existencia, sino de su capacidad para conectar el bajo consumo de datos con modelo híbrido. Cuando esa conexión no se produce, la investigación queda como producto documental; cuando sí ocurre, se convierte en una plataforma de análisis, intervención y aprendizaje institucional.

Desde una perspectiva de gestión académica, el desafío consiste en transformar el bajo consumo de datos en una práctica institucional. Esto exige definir responsabilidades, establecer criterios de seguimiento y generar mecanismos que permitan que el modelo híbrido no dependa de esfuerzos aislados. La madurez científica se expresa precisamente cuando la capacitación y la adaptación contextual dejan de ser aspiraciones discursivas y se integran en procesos verificables.

La literatura sobre educación superior y producción científica permite afirmar que los sistemas académicos se fortalecen cuando desarrollan la memoria, la acumulación y la comunicación interna. En ese sentido, “digitalizar mejor” debe leerse como una condición para superar la fragmentación. La relación entre el bajo consumo de datos, el modelo híbrido, la capacitación y la adaptación contextual no es meramente conceptual; constituye una condición operativa para que la universidad transforme su producción en capacidad estratégica (Bates, 2015; Castells, 1996).

En términos pedagógicos, este eje obliga a revisar cómo se forman los estudiantes. Si la formación se reduce a contenidos, el aprendizaje se vuelve declarativo; si se vincula con un bajo consumo de datos, un modelo híbrido y capacitación, el estudiante empieza a desarrollar competencias para interpretar problemas reales. La inclusión de la adaptación contextual como criterio formativo permite acercar la enseñanza superior a las demandas concretas del territorio.

El riesgo más importante es confundir presencia temática con transformación estructural. Puede haber discursos sobre bajo consumo de datos y actividades relacionadas con modelo híbrido, pero si no se modifican prácticas docentes, prioridades de investigación, esquemas de evaluación y vínculos con la sociedad, el impacto será limitado. Esta obra insiste en que la transformación requiere arquitectura institucional, no únicamente voluntad académica.

La dimensión territorial de Namibe ofrece oportunidades que no deben ser subestimadas. Sus ecosistemas, sus comunidades y sus desafíos ambientales convierten a la provincia en un espacio privilegiado para desarrollar ciencia situada. Desde esta perspectiva, bajo consumo de datos debe orientarse hacia problemas concretos; modelo híbrido debe actuar como mediación; capacitación debe producir evidencia; y adaptación contextual debe servir como criterio para evaluar impacto.

Un modelo académico orientado al desarrollo sostenible debe evitar la improvisación. La continuidad, la documentación de experiencias

y la integración de resultados son condiciones mínimas para que digitalizar mejor produzca efectos duraderos. De lo contrario, incluso las buenas iniciativas se diluyen entre ciclos administrativos, cambios de autoridades o limitaciones presupuestarias.

La lectura crítica de este eje permite reconocer una tensión permanente: por un lado, existe producción académica y voluntad de innovación; por otro, persisten limitaciones en la articulación institucional. Resolver esta tensión requiere convertir bajo consumo de datos en parte de una agenda, vincular modelo híbrido con mecanismos de gestión, fortalecer capacitación como práctica y proyectar adaptación contextual como resultado esperado.

Por tanto, digitalizar mejor no debe considerarse un componente aislado del libro, sino una pieza dentro de una argumentación mayor. Su aporte consiste en mostrar cómo el conocimiento universitario puede abandonar la dispersión y organizarse en torno a un sistema coherente. En la medida en que bajo consumo de datos, modelo híbrido, capacitación y adaptación contextual se articulen, la producción académica del Namibe podrá avanzar hacia un modelo con mayor legitimidad, impacto y proyección.

### *Cierre del capítulo 7*

El capítulo confirma que La digitalización educativa no es modernización neutral; es una reconfiguración estructural que redistribuye acceso, poder y oportunidades dentro del sistema académico. Esta afirmación no opera como cierre retórico, sino como criterio para evaluar la madurez de la producción académica en la Facultad de Ciencias Naturales.

La transformación propuesta requiere continuidad, institucionalización y capacidad de evaluación. Ningún eje analizado puede sostenerse únicamente por motivación individual; debe traducirse en estructuras, procedimientos y cultura académica.

De esta manera, el capítulo aporta una pieza al argumento general del

libro: la producción académica se vuelve relevante cuando deja de ser acumulación documental y se convierte en una estrategia organizada de formación, investigación, extensión e impacto territorial.



## Capítulo 8. Investigación aplicada y desarrollo local: de la producción académica a la construcción de soluciones estructurales

Tesis del capítulo. La investigación aplicada en Namibe debe pasar de proyectos aislados a programas estratégicos orientados a problemas territoriales con impacto verificable.

### *8.1. Conocimiento para resolver problemas*

Esta sección desarrolla el eje de conocimiento para resolver problemas como componente fundamental del argumento general de la obra. Su propósito es mostrar que la discusión no puede quedar en un plano descriptivo: debe conectarse con las condiciones institucionales, pedagógicas, tecnológicas y territoriales que definen la producción académica en Namibe.

El eje de conocimiento para resolver problemas permite comprender que utilidad social no funciona de manera aislada, sino como parte de una trama donde convergen rigurosidad, pertinencia y problemas concretos. En el contexto de Namibe, esta articulación resulta decisiva porque los problemas académicos no son únicamente internos a la universidad: expresan también las condiciones históricas, ambientales y sociales del territorio. Por ello, la lectura editorial de esta obra se sostiene en una idea central: el conocimiento científico debe ser evaluado por su coherencia sistémica y por su capacidad de producir transformaciones verificables (Stokes, 1997; UNESCO, 2021).

El documento base muestra una producción académica activa, con temas vinculados a sostenibilidad, educación, digitalización y biología marina. Sin embargo, el valor de esos aportes no depende solamente de su existencia, sino de su capacidad para conectar utilidad social con rigurosidad. Cuando esa conexión no se produce, la investigación queda como producto documental; cuando sí ocurre, se convierte en una plataforma de análisis, intervención y aprendizaje institucional.

Desde una perspectiva de gestión académica, el desafío consiste en transformar utilidad social en una práctica institucional. Esto exige definir responsabilidades, establecer criterios de seguimiento y generar mecanismos que permitan que rigurosidad no dependa de esfuerzos aislados. La madurez científica se expresa precisamente cuando pertinencia y problemas concretos dejan de ser aspiraciones discursivas y se integran en procesos verificables.

La literatura sobre educación superior y producción científica permite afirmar que los sistemas académicos se fortalecen cuando desarrollan memoria, acumulación y comunicación interna. En ese sentido, conocimiento para resolver problemas debe leerse como una condición para superar la fragmentación. La relación entre utilidad social, rigurosidad, pertinencia y problemas concretos no es meramente conceptual; constituye una condición operativa para que la universidad transforme su producción en capacidad estratégica (Stokes, 1997; UNESCO, 2021).

En términos pedagógicos, este eje obliga a revisar cómo se forman los estudiantes. Si la formación se reduce a contenidos, el aprendizaje se vuelve declarativo; si se vincula con utilidad social, rigurosidad y pertinencia, el estudiante empieza a desarrollar competencias para interpretar problemas reales. La inclusión de problemas concretos como criterio formativo permite acercar la enseñanza superior a las demandas concretas del territorio.

El riesgo más importante es confundir presencia temática con transformación estructural. Puede haber discursos sobre utilidad social y actividades relacionadas con rigurosidad, pero si no se modifican prácticas docentes, prioridades de investigación, esquemas de evaluación y vínculos con la sociedad, el impacto será limitado. Esta obra insiste en que la transformación requiere arquitectura institucional, no únicamente voluntad académica.

La dimensión territorial de Namibe ofrece oportunidades que no deben ser subestimadas. Sus ecosistemas, sus comunidades y sus desafíos ambientales convierten a la provincia en un espacio privilegiado para desarrollar ciencia situada. Desde esta perspectiva, utilidad social debe orientarse hacia problemas concretos; rigurosidad debe actuar como mediación; pertinencia debe producir evidencia; y problemas concretos debe servir como criterio para evaluar impacto.

Un modelo académico orientado al desarrollo sostenible debe evitar la improvisación. La continuidad, la documentación de experiencias y la integración de resultados son condiciones mínimas para que conocimiento para resolver problemas produzca efectos duraderos. De lo contrario, incluso las buenas iniciativas se diluyen entre ciclos administrativos, cambios de autoridades o limitaciones presupuestarias.

La lectura crítica de este eje permite reconocer una tensión permanente: por un lado, existe producción académica y voluntad de innovación; por otro, persisten limitaciones en la articulación institucional. Resolver esta tensión requiere convertir utilidad social

en parte de una agenda, vincular rigurosidad con mecanismos de gestión, fortalecer pertinencia como práctica y proyectar problemas concretos como resultado esperado.

Por tanto, conocimiento para resolver problemas no debe considerarse un componente aislado del libro, sino una pieza dentro de una argumentación mayor. Su aporte consiste en mostrar cómo el conocimiento universitario puede abandonar la dispersión y organizarse en torno a un sistema coherente. En la medida en que utilidad social, rigurosidad, pertinencia y problemas concretos se articulen, la producción académica de Namibe podrá avanzar hacia un modelo con mayor legitimidad, impacto y proyección.

## *8.2. Namibe como laboratorio territorial*

Esta sección desarrolla el eje de namibe como laboratorio territorial como componente fundamental del argumento general de la obra. Su propósito es mostrar que la discusión no puede quedar en un plano descriptivo: debe conectarse con las condiciones institucionales, pedagógicas, tecnológicas y territoriales que definen la producción académica en Namibe.

El eje de namibe como laboratorio territorial permite comprender que ecosistemas no funciona de manera aislada, sino como parte de una trama donde convergen clima, recursos y sostenibilidad. En el contexto de Namibe, esta articulación resulta decisiva porque los problemas académicos no son únicamente internos a la universidad: expresan también las condiciones históricas, ambientales y sociales del territorio. Por ello, la lectura editorial de esta obra se sostiene en una idea central: el conocimiento científico debe ser evaluado por su coherencia sistémica y por su capacidad de producir transformaciones verificables (IPCC, 2021; Ostrom, 1990).

El documento base muestra una producción académica activa, con temas vinculados a sostenibilidad, educación, digitalización y biología marina. Sin embargo, el valor de esos aportes no depende solamente de su existencia, sino de su capacidad para conectar ecosistemas

con clima. Cuando esa conexión no se produce, la investigación queda como producto documental; cuando sí ocurre, se convierte en una plataforma de análisis, intervención y aprendizaje institucional.

Desde una perspectiva de gestión académica, el desafío consiste en transformar ecosistemas en una práctica institucional. Esto exige definir responsabilidades, establecer criterios de seguimiento y generar mecanismos que permitan que clima no dependa de esfuerzos aislados. La madurez científica se expresa precisamente cuando recursos y sostenibilidad dejan de ser aspiraciones discursivas y se integran en procesos verificables.

La literatura sobre educación superior y producción científica permite afirmar que los sistemas académicos se fortalecen cuando desarrollan memoria, acumulación y comunicación interna. En ese sentido, Namibe como laboratorio territorial debe leerse como una condición para superar la fragmentación. La relación entre ecosistemas, clima, recursos y sostenibilidad no es meramente conceptual; constituye una condición operativa para que la universidad transforme su producción en capacidad estratégica (IPCC, 2021; Ostrom, 1990).

En términos pedagógicos, este eje obliga a revisar cómo se forman los estudiantes. Si la formación se reduce a contenidos, el aprendizaje se vuelve declarativo; si se vincula con ecosistemas, clima y recursos, el estudiante empieza a desarrollar competencias para interpretar problemas reales. La inclusión de sostenibilidad como criterio formativo permite acercar la enseñanza superior a las demandas concretas del territorio.

El riesgo más importante es confundir presencia temática con transformación estructural. Puede haber discursos sobre ecosistemas y actividades relacionadas con clima, pero si no se modifican prácticas docentes, prioridades de investigación, esquemas de evaluación y vínculos con la sociedad, el impacto será limitado. Esta obra insiste en que la transformación requiere arquitectura institucional, no únicamente voluntad académica.

La dimensión territorial de Namibe ofrece oportunidades que no deben ser subestimadas. Sus ecosistemas, sus comunidades y sus desafíos ambientales convierten a la provincia en un espacio privilegiado para desarrollar ciencia situada. Desde esta perspectiva, ecosistemas debe orientarse hacia problemas concretos; clima debe actuar como mediación; recursos debe producir evidencia; y sostenibilidad debe servir como criterio para evaluar impacto.

Un modelo académico orientado al desarrollo sostenible debe evitar la improvisación. La continuidad, la documentación de experiencias y la integración de resultados son condiciones mínimas para que namibe como laboratorio territorial produzca efectos duraderos. De lo contrario, incluso las buenas iniciativas se diluyen entre ciclos administrativos, cambios de autoridades o limitaciones presupuestarias.

La lectura crítica de este eje permite reconocer una tensión permanente: por un lado, existe producción académica y voluntad de innovación; por otro, persisten limitaciones en la articulación institucional. Resolver esta tensión requiere convertir ecosistemas en parte de una agenda, vincular clima con mecanismos de gestión, fortalecer recursos como práctica y proyectar sostenibilidad como resultado esperado.

Por tanto, namibe como laboratorio territorial no debe considerarse un componente aislado del libro, sino una pieza dentro de una argumentación mayor. Su aporte consiste en mostrar cómo el conocimiento universitario puede abandonar la dispersión y organizarse en torno a un sistema coherente. En la medida en que ecosistemas, clima, recursos y sostenibilidad se articulen, la producción académica de Namibe podrá avanzar hacia un modelo con mayor legitimidad, impacto y proyección.

### *8.3. Del proyecto al programa*

Esta sección desarrolla el eje de del proyecto al programa como componente fundamental del argumento general de la obra. Su propósito es mostrar que la discusión no puede quedar en un plano descriptivo: debe conectarse con las condiciones institucionales,

pedagógicas, tecnológicas y territoriales que definen la producción académica en Namibe.

El eje de del proyecto al programa permite comprender que continuidad no funciona de manera aislada, sino como parte de una trama donde convergen equipos, líneas y agenda territorial. En el contexto de Namibe, esta articulación resulta decisiva porque los problemas académicos no son únicamente internos a la universidad: expresan también las condiciones históricas, ambientales y sociales del territorio. Por ello, la lectura editorial de esta obra se sostiene en una idea central: el conocimiento científico debe ser evaluado por su coherencia sistémica y por su capacidad de producir transformaciones verificables (World Bank, 2020; Merton, 1973).

El documento base muestra una producción académica activa, con temas vinculados a sostenibilidad, educación, digitalización y biología marina. Sin embargo, el valor de esos aportes no depende solamente de su existencia, sino de su capacidad para conectar continuidad con equipos. Cuando esa conexión no se produce, la investigación queda como producto documental; cuando sí ocurre, se convierte en una plataforma de análisis, intervención y aprendizaje institucional.

Desde una perspectiva de gestión académica, el desafío consiste en transformar continuidad en una práctica institucional. Esto exige definir responsabilidades, establecer criterios de seguimiento y generar mecanismos que permitan que equipos no dependa de esfuerzos aislados. La madurez científica se expresa precisamente cuando líneas y agenda territorial dejan de ser aspiraciones discursivas y se integran en procesos verificables.

La literatura sobre educación superior y producción científica permite afirmar que los sistemas académicos se fortalecen cuando desarrollan memoria, acumulación y comunicación interna. En ese sentido, del proyecto al programa debe leerse como una condición para superar la fragmentación. La relación entre continuidad, equipos, líneas y agenda territorial no es meramente conceptual; constituye una

condición operativa para que la universidad transforme su producción en capacidad estratégica (World Bank, 2020; Merton, 1973).

En términos pedagógicos, este eje obliga a revisar cómo se forman los estudiantes. Si la formación se reduce a contenidos, el aprendizaje se vuelve declarativo; si se vincula con continuidad, equipos y líneas, el estudiante empieza a desarrollar competencias para interpretar problemas reales. La inclusión de agenda territorial como criterio formativo permite acercar la enseñanza superior a las demandas concretas del territorio.

El riesgo más importante es confundir presencia temática con transformación estructural. Puede haber discursos sobre continuidad y actividades relacionadas con equipos, pero si no se modifican prácticas docentes, prioridades de investigación, esquemas de evaluación y vínculos con la sociedad, el impacto será limitado. Esta obra insiste en que la transformación requiere arquitectura institucional, no únicamente voluntad académica.

La dimensión territorial de Namibe ofrece oportunidades que no deben ser subestimadas. Sus ecosistemas, sus comunidades y sus desafíos ambientales convierten a la provincia en un espacio privilegiado para desarrollar ciencia situada. Desde esta perspectiva, continuidad debe orientarse hacia problemas concretos; equipos debe actuar como mediación; líneas debe producir evidencia; y agenda territorial debe servir como criterio para evaluar impacto.

Un modelo académico orientado al desarrollo sostenible debe evitar la improvisación. La continuidad, la documentación de experiencias y la integración de resultados son condiciones mínimas para que del proyecto al programa produzca efectos duraderos. De lo contrario, incluso las buenas iniciativas se diluyen entre ciclos administrativos, cambios de autoridades o limitaciones presupuestarias.

La lectura crítica de este eje permite reconocer una tensión permanente: por un lado, existe producción académica y voluntad de innovación; por otro, persisten limitaciones en la articulación institucional. Resolver

esta tensión requiere convertir continuidad en parte de una agenda, vincular equipos con mecanismos de gestión, fortalecer líneas como práctica y proyectar agenda territorial como resultado esperado.

Portanto, del proyecto al programa no debe considerarse un componente aislado del libro, sino una pieza dentro de una argumentación mayor. Su aporte consiste en mostrar cómo el conocimiento universitario puede abandonar la dispersión y organizarse en torno a un sistema coherente. En la medida en que continuidad, equipos, líneas y agenda territorial se articulen, la producción académica de Namibe podrá avanzar hacia un modelo con mayor legitimidad, impacto y proyección.

#### *8.4. Universidad-territorio*

Esta sección desarrolla el eje universidad-territorio como componente fundamental del argumento general de la obra. Su propósito es mostrar que la discusión no puede quedar en un plano meramente descriptivo: debe conectarse con las condiciones institucionales, pedagógicas, tecnológicas y territoriales que definen la producción académica en Namibe.

El eje de universidad-territorio permite comprender que las comunidades no funcionan de manera aislada, sino como parte de una trama donde convergen el gobierno, el sector productivo y la co-construcción. En el contexto de Namibe, esta articulación resulta decisiva porque los problemas académicos no son únicamente internos a la universidad: también reflejan las condiciones históricas, ambientales y sociales del territorio. Por ello, la lectura editorial de esta obra se sustenta en una idea central: el conocimiento científico debe evaluarse por su coherencia sistémica y su capacidad de producir transformaciones verificables (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000; Haraway, 1988).

El documento base muestra una producción académica activa, con temas vinculados a la sostenibilidad, la educación, la digitalización y la biología marina. Sin embargo, el valor de esos aportes no depende solo de su existencia, sino también de su capacidad para conectar a las comunidades con el gobierno. Cuando esa conexión no se

produce, la investigación queda como producto documental; cuando sí ocurre, se convierte en una plataforma de análisis, intervención y aprendizaje institucional.

Desde una perspectiva de gestión académica, el desafío consiste en transformar la comunidad en una práctica institucional. Esto exige definir responsabilidades, establecer criterios de seguimiento y generar mecanismos que permitan que el gobierno no dependa de esfuerzos aislados. La madurez científica se expresa precisamente cuando el sector productivo y la co-construcción dejan de ser aspiraciones discursivas y se integran en procesos verificables.

La literatura sobre educación superior y producción científica permite afirmar que los sistemas académicos se fortalecen cuando desarrollan la memoria, la acumulación y la comunicación interna. En ese sentido, universidad-territorio debe leerse como una condición para superar la fragmentación. La relación entre comunidades, gobierno, sector productivo y co-construcción no es meramente conceptual; constituye una condición operativa para que la universidad transforme su producción en capacidad estratégica (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000; Haraway, 1988).

En términos pedagógicos, este eje obliga a revisar cómo se forman los estudiantes. Si la formación se reduce a contenidos, el aprendizaje se vuelve declarativo; si se vincula con comunidades, el gobierno y el sector productivo, el estudiante empieza a desarrollar competencias para interpretar problemas reales. La inclusión de la co-construcción como criterio formativo permite acercar la enseñanza superior a las demandas concretas del territorio.

El riesgo más importante es confundir la presencia temática con la transformación estructural. Puede haber discursos sobre comunidades y actividades relacionadas con el gobierno, pero si no se modifican las prácticas docentes, las prioridades de investigación, los esquemas de evaluación y los vínculos con la sociedad, el impacto será limitado. Esta obra insiste en que la transformación requiere una arquitectura

institucional, no únicamente voluntad académica.

La dimensión territorial de Namibe ofrece oportunidades que no deben subestimarse. Sus ecosistemas, sus comunidades y sus desafíos ambientales convierten a la provincia en un espacio privilegiado para desarrollar ciencia situada. Desde esta perspectiva, las comunidades deben orientarse hacia problemas concretos; el gobierno debe actuar como mediación; el sector productivo debe producir evidencia; y la co-construcción debe servir como criterio para evaluar el impacto.

Un modelo académico orientado al desarrollo sostenible debe evitar la improvisación. La continuidad, la documentación de experiencias y la integración de resultados son condiciones mínimas para que la universidad-territorio produzca efectos duraderos. De lo contrario, incluso las buenas iniciativas se diluyen entre los ciclos administrativos, los cambios de autoridades o las limitaciones presupuestarias.

La lectura crítica de este eje permite reconocer una tensión permanente: por un lado, existe producción académica y voluntad de innovación; por otro, persisten limitaciones en la articulación institucional. Resolver esta tensión requiere convertir a las comunidades en parte de una agenda, vincular el gobierno con mecanismos de gestión, fortalecer el sector productivo como práctica y proyectar la co-construcción como resultado esperado.

Por tanto, universidad-territorio no debe considerarse un componente aislado del libro, sino una pieza dentro de una argumentación mayor. Su aporte consiste en mostrar cómo el conocimiento universitario puede salir de la dispersión y organizarse en torno a un sistema coherente. En la medida en que comunidades, gobierno, sector productivo y co-construcción se articulen, la producción académica de Namibe podrá avanzar hacia un modelo con mayor legitimidad, impacto y proyección.

### *8.5. Modelo de investigación aplicada*

Esta sección desarrolla el eje del modelo de investigación aplicada

como componente fundamental del argumento general de la obra. Su propósito es mostrar que la discusión no puede quedar en un plano meramente descriptivo: debe conectarse con las condiciones institucionales, pedagógicas, tecnológicas y territoriales que definen la producción académica en Namibe.

El eje del modelo de investigación aplicada permite comprender que el diagnóstico no funciona de manera aislada, sino como parte de una trama en la que convergen el diseño, la implementación y la evaluación. En el contexto de Namibe, esta articulación resulta decisiva porque los problemas académicos no son únicamente internos a la universidad: también reflejan las condiciones históricas, ambientales y sociales del territorio. Por ello, la lectura editorial de esta obra se sustenta en una idea central: el conocimiento científico debe ser evaluado por su coherencia sistémica y su capacidad de producir transformaciones verificables (Stokes, 1997; Ostrom, 1990).

El documento base muestra una producción académica activa, con temas vinculados a la sostenibilidad, la educación, la digitalización y la biología marina. Sin embargo, el valor de esos aportes no depende solamente de su existencia, sino también de su capacidad para conectar el diagnóstico con el diseño. Cuando esa conexión no se produce, la investigación queda como producto documental; cuando sí ocurre, se convierte en una plataforma de análisis, intervención y aprendizaje institucional.

Desde una perspectiva de gestión académica, el desafío consiste en transformar el diagnóstico en una práctica institucional. Esto exige definir responsabilidades, establecer criterios de seguimiento y generar mecanismos que permitan que el diseño no dependa de esfuerzos aislados. La madurez científica se expresa precisamente cuando la implementación y evaluación dejan de ser aspiraciones discursivas y se integran en procesos verificables.

La literatura sobre educación superior y producción científica permite afirmar que los sistemas académicos se fortalecen cuando desarrollan

la memoria, la acumulación y la comunicación interna. En ese sentido, el modelo de investigación aplicada debe leerse como una condición para superar la fragmentación. La relación entre diagnóstico, diseño, implementación y evaluación no es meramente conceptual; constituye una condición operativa para que la universidad transforme su producción en capacidad estratégica (Stokes, 1997; Ostrom, 1990).

En términos pedagógicos, este eje obliga a revisar cómo se forman los estudiantes. Si la formación se reduce a contenidos, el aprendizaje se vuelve declarativo; si se vincula con el diagnóstico, el diseño y la implementación, el estudiante empieza a desarrollar competencias para interpretar problemas reales. La inclusión de la evaluación como criterio formativo permite acercar la enseñanza superior a las demandas concretas del territorio.

El riesgo más importante es confundir la presencia temática con la transformación estructural. Puede haber discursos sobre diagnóstico y actividades relacionadas con el diseño, pero si no se modifican las prácticas docentes, las prioridades de investigación, los esquemas de evaluación y los vínculos con la sociedad, el impacto será limitado. Esta obra insiste en que la transformación requiere una arquitectura institucional, no únicamente voluntad académica.

La dimensión territorial de Namibe ofrece oportunidades que no deben subestimarse. Sus ecosistemas, sus comunidades y sus desafíos ambientales convierten a la provincia en un espacio privilegiado para desarrollar ciencia situada. Desde esta perspectiva, el diagnóstico debe orientarse hacia problemas concretos; el diseño debe actuar como mediación; la implementación debe producir evidencia; y la evaluación debe servir como criterio para evaluar el impacto.

Un modelo académico orientado al desarrollo sostenible debe evitar la improvisación. La continuidad, la documentación de experiencias y la integración de resultados son condiciones mínimas para que el modelo de investigación aplicada produzca efectos duraderos. De lo contrario, incluso las buenas iniciativas se diluyen entre los

ciclos administrativos, los cambios de autoridades o las limitaciones presupuestarias.

La lectura crítica de este eje permite reconocer una tensión permanente: por un lado, existe producción académica y voluntad de innovación; por otro, persisten limitaciones en la articulación institucional. Resolver esta tensión requiere convertir el diagnóstico en parte de una agenda, vincular el diseño con mecanismos de gestión, fortalecer la implementación como práctica y proyectar la evaluación como resultado esperado.

Por tanto, el modelo de investigación aplicada no debe considerarse un componente aislado del libro, sino una pieza dentro de una argumentación mayor. Su aporte consiste en mostrar cómo el conocimiento universitario puede salir de la dispersión y organizarse en torno a un sistema coherente. En la medida en que el diagnóstico, el diseño, la implementación y la evaluación se articulen, la producción académica de Namibe podrá avanzar hacia un modelo de mayor legitimidad, impacto y proyección.

### *Cierre del capítulo 8*

El capítulo confirma que la investigación aplicada en el Namibe debe pasar de proyectos aislados a programas estratégicos orientados a problemas territoriales con impacto verificable. Esta afirmación no funciona como cierre retórico, sino como criterio para evaluar la madurez de la producción académica en la Facultad de Ciencias Naturales.

La transformación propuesta requiere continuidad, institucionalización y capacidad de evaluación. Ningún eje analizado puede sostenerse únicamente por motivación individual; debe traducirse en estructuras, procedimientos y cultura académica.

De esta manera, el capítulo aporta una pieza al argumento general del libro: la producción académica se vuelve relevante cuando deja de ser una acumulación documental y se convierte en una estrategia

organizada de formación, investigación, extensión e impacto territorial.



## Capítulo 9. Extensión universitaria y vínculo social: de la proyección institucional a la construcción de impacto territorial

Tesis del capítulo. La extensión universitaria solo genera impacto real cuando deja de ser una actividad simbólica y se convierte en un sistema estructural integrado por investigación y formación.

### *9.1. Extensión como sistema, no evento*

Esta sección desarrolla el eje de extensión como sistema, no como evento como componente fundamental del argumento general de la obra. Su propósito es mostrar que la discusión no puede quedar en un plano meramente descriptivo: debe conectarse con las condiciones institucionales, pedagógicas, tecnológicas y territoriales que definen la producción académica en Namibe.

El eje de extensión como sistema, no evento, permite comprender que las campañas no funcionan de manera aislada, sino como parte

de una trama donde convergen continuidad, proceso y impacto. En el contexto de Namibe, esta articulación resulta decisiva porque los problemas académicos no son únicamente internos a la universidad: también reflejan las condiciones históricas, ambientales y sociales del territorio. Por ello, la lectura editorial de esta obra se sustenta en una idea central: el conocimiento científico debe ser evaluado por su coherencia sistémica y por su capacidad de producir transformaciones verificables (Dewey, 1938; Santos, 2010).

El documento base muestra una producción académica activa, con temas vinculados a la sostenibilidad, la educación, la digitalización y la biología marina. Sin embargo, el valor de esos aportes no depende solo de su existencia, sino también de su capacidad para conectar campañas de manera continua. Cuando esa conexión no se produce, la investigación queda como producto documental; cuando sí ocurre, se convierte en una plataforma de análisis, intervención y aprendizaje institucional.

Desde una perspectiva de gestión académica, el desafío consiste en transformar las campañas en una práctica institucional. Esto exige definir responsabilidades, establecer criterios de seguimiento y generar mecanismos que permitan que la continuidad no dependa de esfuerzos aislados. La madurez científica se expresa precisamente cuando el proceso y el impacto dejan de ser aspiraciones discursivas y se integran en procesos verificables.

La literatura sobre educación superior y producción científica permite afirmar que los sistemas académicos se fortalecen cuando desarrollan la memoria, la acumulación y la comunicación interna. En ese sentido, la extensión como sistema, no como evento, debe leerse como una condición para superar la fragmentación. La relación entre campañas, continuidad, proceso y impacto no es meramente conceptual; constituye una condición operativa para que la universidad transforme su producción en capacidad estratégica (Dewey, 1938; Santos, 2010).

En términos pedagógicos, este eje obliga a revisar cómo se forman

los estudiantes. Si la formación se reduce a contenidos, el aprendizaje se vuelve declarativo; si se vincula con campañas, continuidad y proceso, el estudiante empieza a desarrollar competencias para interpretar problemas reales. La inclusión de impacto como criterio formativo permite acercar la enseñanza superior a las demandas concretas del territorio.

El riesgo más importante es confundir la presencia temática con la transformación estructural. Puede haber discursos sobre campañas y actividades relacionadas con la continuidad, pero si no se modifican las prácticas docentes, las prioridades de investigación, los esquemas de evaluación y los vínculos con la sociedad, el impacto será limitado. Esta obra insiste en que la transformación requiere una arquitectura institucional, no únicamente voluntad académica.

La dimensión territorial de Namibe ofrece oportunidades que no deben subestimarse. Sus ecosistemas, sus comunidades y sus desafíos ambientales convierten a la provincia en un espacio privilegiado para desarrollar ciencia situada. Desde esta perspectiva, las campañas deben orientarse hacia problemas concretos; la continuidad debe actuar como mediación; el proceso debe producir evidencia; y el impacto debe servir como criterio para evaluar el impacto.

Un modelo académico orientado al desarrollo sostenible debe evitar la improvisación. La continuidad, la documentación de experiencias y la integración de resultados son condiciones mínimas para que la extensión, como sistema, no un evento, produzca efectos duraderos. De lo contrario, incluso las buenas iniciativas se diluyen entre los ciclos administrativos, los cambios de autoridades o las limitaciones presupuestarias.

La lectura crítica de este eje permite reconocer una tensión permanente: por un lado, existe producción académica y voluntad de innovación; por otro, persisten limitaciones en la articulación institucional. Resolver esta tensión requiere convertir las campañas en parte de una agenda, vincular la continuidad con mecanismos de

gestión, fortalecer el proceso como práctica y proyectar el impacto como resultado esperado.

Por tanto, la extensión, como sistema, no es un evento, no debe considerarse un componente aislado del libro, sino una pieza dentro de una argumentación mayor. Su aporte consiste en mostrar cómo el conocimiento universitario puede salir de la dispersión y organizarse en torno a un sistema coherente. En la medida en que campañas, continuidad, proceso y impacto se articulen, la producción académica de Namibe podrá avanzar hacia un modelo con mayor legitimidad, impacto y proyección.

## *9.2. Co-construcción de soluciones*

Esta sección desarrolla el eje de la coconstrucción de soluciones como componente fundamental del argumento general de la obra. Su propósito es mostrar que la discusión no puede quedar en un plano meramente descriptivo: debe conectarse con las condiciones institucionales, pedagógicas, tecnológicas y territoriales que definen la producción académica en Namibe.

El eje de co-construcción de soluciones permite comprender que comunidad no funciona de manera aislada, sino como parte de una trama donde convergen saberes locales, validación y participación. En el contexto de Namibe, esta articulación resulta decisiva porque los problemas académicos no son únicamente internos a la universidad: también reflejan las condiciones históricas, ambientales y sociales del territorio. Por ello, la lectura editorial de esta obra se sustenta en una idea central: el conocimiento científico debe evaluarse por su coherencia sistémica y su capacidad de producir transformaciones verificables (Haraway, 1988; Santos, 2010).

El documento base muestra una producción académica activa, con temas vinculados a la sostenibilidad, la educación, la digitalización y la biología marina. Sin embargo, el valor de esos aportes no depende solamente de su existencia, sino también también de su capacidad para conectar la comunidad con los saberes locales. Cuando esa

conexión no se produce, la investigación queda como producto documental; cuando sí ocurre, se convierte en una plataforma de análisis, intervención y aprendizaje institucional.

Desde una perspectiva de gestión académica, el desafío consiste en transformar comunidad en una práctica institucional. Esto exige definir responsabilidades, establecer criterios de seguimiento y generar mecanismos que permitan que saberes locales no dependa de esfuerzos aislados. La madurez científica se expresa precisamente cuando validación y participación dejan de ser aspiraciones discursivas y se integran en procesos verificables.

La literatura sobre educación superior y producción científica permite afirmar que los sistemas académicos se fortalecen cuando desarrollan la memoria, la acumulación y la comunicación interna. En ese sentido, la co-construcción de soluciones debe leerse como una condición para superar la fragmentación. La relación entre comunidad, saberes locales, validación y participación no es meramente conceptual; constituye una condición operativa para que la universidad transforme su producción en capacidad estratégica (Haraway, 1988; Santos, 2010).

En términos pedagógicos, este eje obliga a revisar cómo se forman los estudiantes. Si la formación se reduce a contenidos, el aprendizaje se vuelve declarativo; si se vincula con la comunidad, los saberes locales y la validación, el estudiante empieza a desarrollar competencias para interpretar problemas reales. La inclusión de la participación como criterio formativo permite acercar la enseñanza superior a las demandas concretas del territorio.

El riesgo más importante es confundir la presencia temática con la transformación estructural. Puede haber discursos sobre la comunidad y actividades relacionadas con saberes locales, pero si no se modifican las prácticas docentes, las prioridades de investigación, los esquemas de evaluación y los vínculos con la sociedad, el impacto será limitado. Esta obra insiste en que la transformación requiere una

arquitectura institucional, no únicamente voluntad académica.

La dimensión territorial de Namibe ofrece oportunidades que no deben subestimarse. Sus ecosistemas, sus comunidades y sus desafíos ambientales convierten a la provincia en un espacio privilegiado para desarrollar ciencia situada. Desde esta perspectiva, la comunidad debe orientarse hacia problemas concretos; los saberes locales deben actuar como mediación; la validación debe producir evidencia; y la participación debe servir como criterio para evaluar el impacto.

Un modelo académico orientado al desarrollo sostenible debe evitar la improvisación. La continuidad, la documentación de experiencias y la integración de resultados son condiciones mínimas para que co-construcción de soluciones produzca efectos duraderos. De lo contrario, incluso las buenas iniciativas se diluyen entre los ciclos administrativos, los cambios de autoridades o las limitaciones presupuestarias.

La lectura crítica de este eje permite reconocer una tensión permanente: por un lado, existe producción académica y voluntad de innovación; por otro, persisten limitaciones en la articulación institucional. Resolver esta tensión requiere convertir la comunidad en parte de una agenda, vincular los saberes locales con mecanismos de gestión, fortalecer la validación como práctica y proyectar la participación como resultado esperado.

Por tanto, co-construcción de soluciones no debe considerarse un componente aislado del libro, sino una pieza dentro de una argumentación mayor. Su aporte consiste en mostrar cómo el conocimiento universitario puede salir de la dispersión y organizarse en torno a un sistema coherente. En la medida en que la comunidad, los saberes locales, la validación y la participación se articulen, la producción académica de Namibe podrá avanzar hacia un modelo con mayor legitimidad, impacto y proyección.

### 9.3. Extensión e investigación aplicada

Esta sección desarrolla el eje de extensión e investigación aplicada como componente fundamental del argumento general de la obra. Su propósito es mostrar que la discusión no puede quedar en un plano meramente descriptivo: debe conectarse con las condiciones institucionales, pedagógicas, tecnológicas y territoriales que definen la producción académica en Namibe.

El eje de extensión e investigación aplicada permite comprender que retroalimentación no funciona de manera aislada, sino como parte de una trama donde convergen evidencia, intervención y aprendizaje. En el contexto de Namibe, esta articulación resulta decisiva porque los problemas académicos no son únicamente internos a la universidad: también reflejan las condiciones históricas, ambientales y sociales del territorio. Por ello, la lectura editorial de esta obra se sustenta en una idea central: el conocimiento científico debe ser evaluado por su coherencia sistémica y su capacidad de producir transformaciones verificables (Stokes, 1997; Etzkowitz & Leydesdorff, 2000).

El documento base muestra una producción académica activa, con temas vinculados a la sostenibilidad, la educación, la digitalización y la biología marina. Sin embargo, el valor de esos aportes no depende solo de su existencia, sino también de su capacidad para conectar la retroalimentación con la evidencia. Cuando esa conexión no se produce, la investigación queda como producto documental; cuando sí ocurre, se convierte en una plataforma de análisis, intervención y aprendizaje institucional.

Desde una perspectiva de gestión académica, el desafío consiste en convertir la retroalimentación en una práctica institucional. Esto exige definir responsabilidades, establecer criterios de seguimiento y generar mecanismos que aseguren que la evidencia no dependa de esfuerzos aislados. La madurez científica se expresa precisamente cuando la intervención y el aprendizaje dejan de ser aspiraciones discursivas y se integran en procesos verificables.

La literatura sobre educación superior y producción científica permite afirmar que los sistemas académicos se fortalecen cuando desarrollan la memoria, la acumulación y la comunicación interna. En ese sentido, la extensión y la investigación aplicada deben leerse como una condición para superar la fragmentación. La relación entre retroalimentación, evidencia, intervención y aprendizaje no es meramente conceptual; constituye una condición operativa para que la universidad transforme su producción en capacidad estratégica (Stokes, 1997; Etzkowitz & Leydesdorff, 2000).

En términos pedagógicos, este eje obliga a revisar cómo se forman los estudiantes. Si la formación se reduce a contenidos, el aprendizaje se vuelve declarativo; si se vincula con retroalimentación, evidencia y intervención, el estudiante empieza a desarrollar competencias para interpretar problemas reales. La inclusión del aprendizaje como criterio formativo permite acercar la enseñanza superior a las demandas concretas del territorio.

El riesgo más importante es confundir la presencia temática con la transformación estructural. Puede haber discursos sobre retroalimentación y actividades relacionadas con la evidencia, pero si no se modifican las prácticas docentes, las prioridades de investigación, los esquemas de evaluación y los vínculos con la sociedad, el impacto será limitado. Esta obra insiste en que la transformación requiere una arquitectura institucional, no únicamente voluntad académica.

La dimensión territorial de Namibe ofrece oportunidades que no deben subestimarse. Sus ecosistemas, sus comunidades y sus desafíos ambientales convierten a la provincia en un espacio privilegiado para desarrollar ciencia situada. Desde esta perspectiva, la retroalimentación debe orientarse hacia problemas concretos; la evidencia debe actuar como mediación; la intervención debe producir evidencia; y el aprendizaje debe servir como criterio para evaluar el impacto.

Un modelo académico orientado al desarrollo sostenible debe evitar

la improvisación. La continuidad, la documentación de experiencias y la integración de resultados son condiciones mínimas para que la extensión y la investigación aplicada produzcan efectos duraderos. De lo contrario, incluso las buenas iniciativas se diluyen entre los ciclos administrativos, los cambios de autoridades o las limitaciones presupuestarias.

La lectura crítica de este eje permite reconocer una tensión permanente: por un lado, existe producción académica y voluntad de innovación; por otro, persisten limitaciones en la articulación institucional. Resolver esta tensión requiere convertir la retroalimentación en parte de una agenda, vincular la evidencia con los mecanismos de gestión, fortalecer la intervención como práctica y proyectar el aprendizaje como resultado esperado.

Por tanto, extensión e investigación aplicada no deben considerarse un componente aislado del libro, sino una pieza dentro de una argumentación mayor. Su aporte consiste en mostrar cómo el conocimiento universitario puede salir de la dispersión y organizarse en torno a un sistema coherente. En la medida en que la retroalimentación, la evidencia, la intervención y el aprendizaje se articulen, la producción académica de Namibe podrá avanzar hacia un modelo de mayor legitimidad, impacto y proyección.

#### *9.4. Medición de impacto*

Esta sección desarrolla el eje de medición de impacto como componente fundamental del argumento general de la obra. Su propósito es mostrar que la discusión no puede quedar en un plano meramente descriptivo: debe conectarse con las condiciones institucionales, pedagógicas, tecnológicas y territoriales que definen la producción académica en Namibe.

El eje de medición de impacto permite comprender que los indicadores no funcionan de manera aislada, sino como parte de una trama en la que convergen capacidades, prácticas y sostenibilidad. En el contexto de Namibe, esta articulación resulta decisiva porque los

problemas académicos no son únicamente internos a la universidad: también reflejan las condiciones históricas, ambientales y sociales del territorio. Por ello, la lectura editorial de esta obra se sustenta en una idea central: el conocimiento científico debe evaluarse por su coherencia sistémica y su capacidad para producir transformaciones verificables (Sen, 1999; Ostrom, 1990).

El documento base muestra una producción académica activa, con temas vinculados a la sostenibilidad, la educación, la digitalización y la biología marina. Sin embargo, el valor de esos aportes no depende solo de su existencia, sino también de su capacidad para conectar indicadores con capacidades. Cuando esa conexión no se produce, la investigación queda como producto documental; cuando sí ocurre, se convierte en una plataforma de análisis, intervención y aprendizaje institucional.

Desde una perspectiva de gestión académica, el desafío consiste en transformar los indicadores en una práctica institucional. Esto exige definir responsabilidades, establecer criterios de seguimiento y generar mecanismos que permitan que las capacidades no dependan de esfuerzos aislados. La madurez científica se expresa precisamente cuando las prácticas y la sostenibilidad dejan de ser aspiraciones discursivas y se integran en procesos verificables.

La literatura sobre educación superior y producción científica permite afirmar que los sistemas académicos se fortalecen cuando desarrollan la memoria, la acumulación y la comunicación interna. En ese sentido, la medición de impacto debe leerse como una condición para superar la fragmentación. La relación entre indicadores, capacidades, prácticas y sostenibilidad no es meramente conceptual; constituye una condición operativa para que la universidad transforme su producción en capacidad estratégica (Sen, 1999; Ostrom, 1990).

En términos pedagógicos, este eje obliga a revisar cómo se forman los estudiantes. Si la formación se reduce a contenidos, el aprendizaje se vuelve declarativo; si se vincula con indicadores, capacidades

y prácticas, el estudiante empieza a desarrollar competencias para interpretar problemas reales. La inclusión de sostenibilidad como criterio formativo permite acercar la enseñanza superior a las demandas concretas del territorio.

El riesgo más importante es confundir la presencia temática con la transformación estructural. Puede haber discursos sobre indicadores y actividades relacionadas con capacidades, pero si no se modifican las prácticas docentes, las prioridades de investigación, los esquemas de evaluación y los vínculos con la sociedad, el impacto será limitado. Esta obra insiste en que la transformación requiere una arquitectura institucional, no únicamente voluntad académica.

La dimensión territorial de Namibe ofrece oportunidades que no deben subestimarse. Sus ecosistemas, sus comunidades y sus desafíos ambientales convierten a la provincia en un espacio privilegiado para desarrollar ciencia situada. Desde esta perspectiva, los indicadores deben orientarse hacia problemas concretos; las capacidades deben actuar como mediación; las prácticas deben producir evidencia; y la sostenibilidad debe servir como criterio para evaluar el impacto.

Un modelo académico orientado al desarrollo sostenible debe evitar la improvisación. La continuidad, la documentación de experiencias y la integración de resultados son condiciones mínimas para que la medición de impacto produzca efectos duraderos. De lo contrario, incluso las buenas iniciativas se diluyen entre los ciclos administrativos, los cambios de autoridades o las limitaciones presupuestarias.

La lectura crítica de este eje permite reconocer una tensión permanente: por un lado, existe producción académica y voluntad de innovación; por otro, persisten limitaciones en la articulación institucional. Resolver esta tensión requiere convertir los indicadores en parte de una agenda, vincular capacidades con mecanismos de gestión, fortalecer las prácticas como práctica y proyectar la sostenibilidad como resultado esperado.

Por tanto, la medición de impacto no debe considerarse un componente

aislado del libro, sino una pieza dentro de una argumentación más amplia. Su aporte consiste en mostrar cómo el conocimiento universitario puede salir de la dispersión y organizarse en torno a un sistema coherente. En la medida en que indicadores, capacidades, prácticas y sostenibilidad se articulen, la producción académica de Namibe podrá avanzar hacia un modelo con mayor legitimidad, impacto y proyección.

### *9.5. Aprendizaje situado*

Esta sección desarrolla el eje de aprendizaje situado como componente fundamental del argumento general de la obra. Su propósito es mostrar que la discusión no puede quedar en un plano meramente descriptivo: debe conectarse con las condiciones institucionales, pedagógicas, tecnológicas y territoriales que definen la producción académica en Namibe.

El eje de aprendizaje situado permite comprender que los estudiantes no funcionan de manera aislada, sino como parte de una trama en la que convergen el campo, la responsabilidad y la formación integral. En el contexto de Namibe, esta articulación resulta decisiva porque los problemas académicos no son únicamente internos a la universidad: también reflejan las condiciones históricas, ambientales y sociales del territorio. Por ello, la lectura editorial de esta obra se sustenta en una idea central: el conocimiento científico debe evaluarse por su coherencia sistémica y su capacidad de producir transformaciones verificables (Kolb, 1984; Vygotsky, 1978).

El documento base muestra una producción académica activa, con temas vinculados a la sostenibilidad, la educación, la digitalización y la biología marina. Sin embargo, el valor de esos aportes no depende solamente de su existencia, sino de su capacidad para conectar a estudiantes con campo. Cuando esa conexión no se produce, la investigación queda como producto documental; cuando sí ocurre, se convierte en una plataforma de análisis, intervención y aprendizaje institucional.

Desde una perspectiva de gestión académica, el desafío consiste en transformar a los estudiantes en una práctica institucional. Esto exige definir responsabilidades, establecer criterios de seguimiento y generar mecanismos que permitan que el campo no dependa de esfuerzos aislados. La madurez científica se expresa precisamente cuando la responsabilidad y la formación integral dejan de ser aspiraciones discursivas y se integran en procesos verificables.

La literatura sobre educación superior y producción científica permite afirmar que los sistemas académicos se fortalecen cuando desarrollan la memoria, la acumulación y la comunicación interna. En ese sentido, el aprendizaje situado debe leerse como una condición para superar la fragmentación. La relación entre estudiantes, campo, responsabilidad y formación integral no es meramente conceptual; constituye una condición operativa para que la universidad transforme su producción en capacidad estratégica (Kolb, 1984; Vygotsky, 1978).

En términos pedagógicos, este eje obliga a revisar cómo se forman los estudiantes. Si la formación se reduce a contenidos, el aprendizaje se vuelve declarativo; si se vincula con los estudiantes, el campo y la responsabilidad, el estudiante empieza a desarrollar competencias para interpretar problemas reales. La inclusión de la formación integral como criterio formativo permite acercar la enseñanza superior a las demandas concretas del territorio.

El riesgo más importante es confundir la presencia temática con la transformación estructural. Puede haber discursos sobre estudiantes y actividades relacionadas con el campo, pero si no se modifican las prácticas docentes, las prioridades de investigación, los esquemas de evaluación y los vínculos con la sociedad, el impacto será limitado. Esta obra insiste en que la transformación requiere una arquitectura institucional, no únicamente voluntad académica.

La dimensión territorial de Namibe ofrece oportunidades que no deben subestimarse. Sus ecosistemas, sus comunidades y sus desafíos ambientales convierten a la provincia en un espacio privilegiado para

desarrollar ciencia situada. Desde esta perspectiva, los estudiantes deben orientarse hacia problemas concretos; el campo debe actuar como mediador; la responsabilidad debe producir evidencia; y la formación integral debe servir como criterio para evaluar el impacto.

Un modelo académico orientado al desarrollo sostenible debe evitar la improvisación. La continuidad, la documentación de experiencias y la integración de resultados son condiciones mínimas para que el aprendizaje situado produzca efectos duraderos. De lo contrario, incluso las buenas iniciativas se diluyen entre ciclos administrativos, cambios de autoridades o limitaciones presupuestarias.

La lectura crítica de este eje permite reconocer una tensión permanente: por un lado, existe producción académica y voluntad de innovación; por otro, persisten limitaciones en la articulación institucional. Resolver esta tensión requiere convertir a los estudiantes en parte de una agenda, vincular el campo con mecanismos de gestión, fortalecer la responsabilidad como práctica y proyectar la formación integral como resultado esperado.

Por tanto, el aprendizaje situado no debe considerarse un componente aislado del libro, sino una pieza dentro de una argumentación más amplia. Su aporte consiste en mostrar cómo el conocimiento universitario puede salir de la dispersión y organizarse en torno a un sistema coherente. En la medida en que estudiantes, campo, responsabilidad y formación integral se articulen, la producción académica del Namibe podrá avanzar hacia un modelo con mayor legitimidad, impacto y proyección.

### *Cierre del capítulo 9*

El capítulo confirma que la extensión universitaria solo genera impacto real cuando deja de ser una actividad simbólica y se convierte en un sistema estructural integrado por investigación y formación. Esta afirmación no funciona como cierre retórico, sino como criterio para evaluar la madurez de la producción académica en la Facultad de Ciencias Naturales.

La transformación propuesta requiere continuidad, institucionalización y capacidad de evaluación. Ningún eje analizado puede sostenerse únicamente por motivación individual; debe traducirse en estructuras, procedimientos y cultura académica.

De esta manera, el capítulo aporta una pieza al argumento general del libro: la producción académica se vuelve relevante cuando deja de ser una acumulación documental y se convierte en una estrategia organizada de formación, investigación, extensión e impacto territorial.



## Capítulo 10. Biología marina y sostenibilidad en Namibe: un caso aplicado de integración entre conocimiento, territorio y desarrollo

Tesis del capítulo. La biología marina constituye un caso estratégico en el que la investigación aplicada, la formación y la extensión pueden materializar un modelo de sostenibilidad basado en el conocimiento contextualizado.

### *10.1. Sistema marino-costero de Namibe*

Esta sección desarrolla el eje de sistema marino-costero del namibe como componente fundamental del argumento general de la obra. Su propósito es mostrar que la discusión no puede quedar en un

plano meramente descriptivo: debe conectarse con las condiciones institucionales, pedagógicas, tecnológicas y territoriales que definen la producción académica en Namibe.

El eje de sistema marino-costero del namibe permite comprender que corrientes no funciona de manera aislada, sino como parte de una trama donde convergen biodiversidad, recursos y vulnerabilidad. En el contexto de Namibe, esta articulación resulta decisiva porque los problemas académicos no son únicamente internos a la universidad: también reflejan las condiciones históricas, ambientales y sociales del territorio. Por ello, la lectura editorial de esta obra se sustenta en una idea central: el conocimiento científico debe evaluarse por su coherencia sistémica y su capacidad para producir transformaciones verificables (Pauly, 1995; IPCC, 2021).

El documento base muestra una producción académica activa, con temas vinculados a la sostenibilidad, la educación, la digitalización y la biología marina. Sin embargo, el valor de esos aportes no depende solo de su existencia, sino también de su capacidad para conectar las corrientes con la biodiversidad. Cuando esa conexión no se produce, la investigación queda como producto documental; cuando sí ocurre, se convierte en una plataforma de análisis, intervención y aprendizaje institucional.

Desde una perspectiva de gestión académica, el desafío consiste en transformar corrientes en una práctica institucional. Esto exige definir responsabilidades, establecer criterios de seguimiento y generar mecanismos que permitan que la biodiversidad no dependa de esfuerzos aislados. La madurez científica se expresa precisamente cuando los recursos y la vulnerabilidad dejan de ser aspiraciones discursivas y se integran en procesos verificables.

La literatura sobre educación superior y producción científica permite afirmar que los sistemas académicos se fortalecen cuando desarrollan la memoria, la acumulación y la comunicación interna. En ese sentido, el sistema marino-costero del namibe debe leerse como una

condición para superar la fragmentación. La relación entre corrientes, biodiversidad, recursos y vulnerabilidad no es meramente conceptual; constituye una condición operativa para que la universidad transforme su producción en capacidad estratégica (Pauly, 1995; IPCC, 2021).

En términos pedagógicos, este eje obliga a revisar cómo se forman los estudiantes. Si la formación se reduce a contenidos, el aprendizaje se vuelve declarativo; si se vincula con corrientes, biodiversidad y recursos, el estudiante empieza a desarrollar competencias para interpretar problemas reales. La inclusión de la vulnerabilidad como criterio formativo permite acercar la enseñanza superior a las demandas concretas del territorio.

El riesgo más importante es confundir la presencia temática con la transformación estructural. Puede haber discursos sobre corrientes y actividades relacionadas con la biodiversidad, pero si no se modifican las prácticas docentes, las prioridades de investigación, los esquemas de evaluación y los vínculos con la sociedad, el impacto será limitado. Esta obra insiste en que la transformación requiere una arquitectura institucional, no únicamente voluntad académica.

La dimensión territorial de Namibe ofrece oportunidades que no deben subestimarse. Sus ecosistemas, sus comunidades y sus desafíos ambientales convierten a la provincia en un espacio privilegiado para desarrollar ciencia situada. Desde esta perspectiva, las corrientes deben orientarse hacia problemas concretos; la biodiversidad debe actuar como mediadora; los recursos deben producir evidencia; y la vulnerabilidad debe servir como criterio para evaluar el impacto.

Un modelo académico orientado al desarrollo sostenible debe evitar la improvisación. La continuidad, la documentación de experiencias y la integración de resultados son condiciones mínimas para que sistema marino-costero de Namibe produzca efectos duraderos. De lo contrario, incluso las buenas iniciativas se diluyen entre los ciclos administrativos, los cambios de autoridades o las limitaciones presupuestarias.

La lectura crítica de este eje permite reconocer una tensión permanente: por un lado, existe producción académica y voluntad de innovación; por otro, persisten limitaciones en la articulación institucional. Resolver esta tensión requiere convertir las corrientes en parte de una agenda, vincular la biodiversidad con mecanismos de gestión, fortalecer los recursos como práctica y proyectar la vulnerabilidad como resultado esperado.

Por tanto, el sistema marino-costero del namibe no debe considerarse un componente aislado del libro, sino una pieza dentro de una argumentación mayor. Su aporte consiste en mostrar cómo el conocimiento universitario puede salir de la dispersión y organizarse en torno a un sistema coherente. En la medida en que corrientes, biodiversidad, recursos y vulnerabilidad se articulen, la producción académica de Namibe podrá avanzar hacia un modelo con mayor legitimidad, impacto y proyección.

## *10.2. Diagnóstico integrado*

Esta sección desarrolla el eje de diagnóstico integrado como componente fundamental del argumento general de la obra. Su propósito es mostrar que la discusión no puede quedar en un plano descriptivo: debe conectarse con las condiciones institucionales, pedagógicas, tecnológicas y territoriales que definen la producción académica en Namibe.

El eje de diagnóstico integrado permite comprender que presión pesquera no funciona de manera aislada, sino como parte de una trama donde convergen ecosistemas, contaminación y datos ambientales. En el contexto de Namibe, esta articulación resulta decisiva porque los problemas académicos no son únicamente internos a la universidad: también reflejan las condiciones históricas, ambientales y sociales del territorio. Por ello, la lectura editorial de esta obra se sustenta en una idea central: el conocimiento científico debe evaluarse por su coherencia sistémica y su capacidad para producir transformaciones verificables (Ostrom, 1990; Pauly, 1995).

El documento base muestra una producción académica activa, con temas vinculados a la sostenibilidad, la educación, la digitalización y la biología marina. Sin embargo, el valor de esos aportes no depende solo de su existencia, sino también de su capacidad para conectar la presión pesquera con los ecosistemas. Cuando esa conexión no se produce, la investigación queda como producto documental; cuando sí ocurre, se convierte en una plataforma de análisis, intervención y aprendizaje institucional.

Desde una perspectiva de gestión académica, el desafío consiste en transformar la presión pesquera en una práctica institucional. Esto exige definir responsabilidades, establecer criterios de seguimiento y generar mecanismos que permitan que los ecosistemas no dependan de esfuerzos aislados. La madurez científica se expresa precisamente cuando la contaminación y los datos ambientales dejan de ser aspiraciones discursivas y se integran en procesos verificables.

La literatura sobre educación superior y producción científica permite afirmar que los sistemas académicos se fortalecen cuando desarrollan la memoria, la acumulación y la comunicación interna. En ese sentido, el diagnóstico integrado debe leerse como una condición para superar la fragmentación. La relación entre la presión pesquera, los ecosistemas, la contaminación y los datos ambientales no es meramente conceptual; constituye una condición operativa para que la universidad transforme su producción en capacidad estratégica (Ostrom, 1990; Pauly, 1995).

En términos pedagógicos, este eje obliga a revisar cómo se forman los estudiantes. Si la formación se reduce a contenidos, el aprendizaje se vuelve declarativo; si se vincula con la presión pesquera, los ecosistemas y la contaminación, el estudiante empieza a desarrollar competencias para interpretar problemas reales. La inclusión de datos ambientales como criterio formativo permite acercar la enseñanza superior a las demandas concretas del territorio.

El riesgo más importante es confundir la presencia temática con la

transformación estructural. Puede haber discursos sobre la presión pesquera y las actividades relacionadas con los ecosistemas, pero si no se modifican las prácticas docentes, las prioridades de investigación, los esquemas de evaluación y los vínculos con la sociedad, el impacto será limitado. Esta obra insiste en que la transformación requiere una arquitectura institucional, no únicamente voluntad académica.

La dimensión territorial de Namibe ofrece oportunidades que no deben subestimarse. Sus ecosistemas, sus comunidades y sus desafíos ambientales convierten a la provincia en un espacio privilegiado para desarrollar ciencia situada. Desde esta perspectiva, la presión pesquera debe orientarse hacia problemas concretos; los ecosistemas deben actuar como mediación; la contaminación debe producir evidencia; y los datos ambientales deben servir como criterio para evaluar el impacto.

Un modelo académico orientado al desarrollo sostenible debe evitar la improvisación. La continuidad, la documentación de experiencias y la integración de resultados son condiciones mínimas para que el diagnóstico integrado produzca efectos duraderos. De lo contrario, incluso las buenas iniciativas se diluyen entre los ciclos administrativos, los cambios de autoridades o las limitaciones presupuestarias.

La lectura crítica de este eje permite reconocer una tensión permanente: por un lado, existe producción académica y voluntad de innovación; por otro, persisten limitaciones en la articulación institucional. Resolver esta tensión requiere convertir la presión pesquera en parte de una agenda, vincular los ecosistemas con mecanismos de gestión, fortalecer la contaminación como práctica y proyectar los datos ambientales como resultado esperado.

Por tanto, el diagnóstico integrado no debe considerarse un componente aislado del libro, sino una pieza dentro de una argumentación mayor. Su aporte consiste en mostrar cómo el conocimiento universitario puede salir de la dispersión y organizarse en torno a un sistema coherente. En la medida en que la presión pesquera, los ecosistemas,

la contaminación y los datos ambientales se articulen, la producción académica de Namibe podrá avanzar hacia un modelo con mayor legitimidad, impacto y proyección.

### *10.3. Monitoreo y modelación*

Esta sección desarrolla el eje de monitoreo y modelación como componente fundamental del argumento general de la obra. Su propósito es mostrar que la discusión no puede quedar en un plano meramente descriptivo: debe conectarse con las condiciones institucionales, pedagógicas, tecnológicas y territoriales que definen la producción académica en Namibe.

El eje de monitoreo y modelación permite comprender que las variables no funcionan de manera aislada, sino como parte de una trama en la que convergen series temporales, modelos y decisiones. En el contexto de Namibe, esta articulación resulta decisiva porque los problemas académicos no son únicamente internos a la universidad: también reflejan las condiciones históricas, ambientales y sociales del territorio. Por ello, la lectura editorial de esta obra se sustenta en una idea central: el conocimiento científico debe evaluarse por su coherencia sistémica y su capacidad de producir transformaciones verificables (Levins, 1966; Stokes, 1997).

El documento base muestra una producción académica activa, con temas vinculados a la sostenibilidad, la educación, la digitalización y la biología marina. Sin embargo, el valor de esos aportes no depende solo de su existencia, sino también de su capacidad para conectar variables con series temporales. Cuando esa conexión no se produce, la investigación queda como producto documental; cuando sí ocurre, se convierte en una plataforma de análisis, intervención y aprendizaje institucional.

Desde una perspectiva de gestión académica, el desafío consiste en transformar variables en prácticas institucionales. Esto exige definir responsabilidades, establecer criterios de seguimiento y generar mecanismos que permitan que las series temporales no dependan

de esfuerzos aislados. La madurez científica se expresa precisamente cuando los modelos y las decisiones dejan de ser aspiraciones discursivas y se integran en procesos verificables.

La literatura sobre educación superior y producción científica permite afirmar que los sistemas académicos se fortalecen cuando desarrollan la memoria, la acumulación y la comunicación interna. En ese sentido, el monitoreo y la modelación deben leerse como una condición para superar la fragmentación. La relación entre variables, series temporales, modelos y decisiones no es meramente conceptual; constituye una condición operativa para que la universidad transforme su producción en capacidad estratégica (Levins, 1966; Stokes, 1997).

En términos pedagógicos, este eje obliga a revisar cómo se forman los estudiantes. Si la formación se reduce a contenidos, el aprendizaje se vuelve declarativo; si se vincula con variables, series temporales y modelos, el estudiante empieza a desarrollar competencias para interpretar problemas reales. La inclusión de decisiones como criterio formativo permite acercar la enseñanza superior a las demandas concretas del territorio.

El riesgo más importante es confundir la presencia temática con la transformación estructural. Puede haber discursos sobre variables y actividades relacionadas con las series temporales, pero si no se modifican las prácticas docentes, las prioridades de investigación, los esquemas de evaluación y los vínculos con la sociedad, el impacto será limitado. Esta obra insiste en que la transformación requiere una arquitectura institucional, no únicamente voluntad académica.

La dimensión territorial de Namibe ofrece oportunidades que no deben subestimarse. Sus ecosistemas, sus comunidades y sus desafíos ambientales convierten a la provincia en un espacio privilegiado para desarrollar ciencia situada. Desde esta perspectiva, variables deben orientarse hacia problemas concretos; series temporales deben actuar como mediación; modelos debe producir evidencia; y decisiones deben servir como criterio para evaluar impacto.

Un modelo académico orientado al desarrollo sostenible debe evitar la improvisación. La continuidad, la documentación de experiencias y la integración de resultados son condiciones mínimas para que el monitoreo y la modelación produzcan efectos duraderos. De lo contrario, incluso las buenas iniciativas se diluyen entre los ciclos administrativos, los cambios de autoridades o las limitaciones presupuestarias.

La lectura crítica de este eje permite reconocer una tensión permanente: por un lado, existe producción académica y voluntad de innovación; por otro, persisten limitaciones en la articulación institucional. Resolver esta tensión requiere convertir variables en parte de una agenda, vincular las series temporales con mecanismos de gestión, fortalecer los modelos como práctica y proyectar las decisiones como resultado esperado.

Por tanto, monitoreo y modelación no deben considerarse un componente aislado del libro, sino una pieza dentro de una argumentación mayor. Su aporte consiste en mostrar cómo el conocimiento universitario puede salir de la dispersión y organizarse en torno a un sistema coherente. En la medida en que variables, series temporales, modelos y decisiones se articulen, la producción académica de Namibe podrá avanzar hacia un modelo de mayor legitimidad, impacto y proyección.

#### *10.4. Formación en contexto*

Esta sección desarrolla el eje de formación en contexto como componente fundamental del argumento general de la obra. Su propósito es mostrar que la discusión no puede quedar en un plano meramente descriptivo: debe conectarse con las condiciones institucionales, pedagógicas, tecnológicas y territoriales que definen la producción académica en Namibe.

El eje de formación en contexto permite comprender que el laboratorio vivo no funciona de manera aislada, sino como parte de una trama en la que convergen el trabajo de campo, las competencias y

los proyectos. En el contexto de Namibe, esta articulación resulta decisiva porque los problemas académicos no son únicamente internos a la universidad: también reflejan las condiciones históricas, ambientales y sociales del territorio. Por ello, la lectura editorial de esta obra se sustenta en una idea central: el conocimiento científico debe evaluarse por su coherencia sistémica y por su capacidad de producir transformaciones verificables (Kolb, 1984; Dewey, 1938).

El documento base muestra una producción académica activa, con temas vinculados a la sostenibilidad, la educación, la digitalización y la biología marina. Sin embargo, el valor de esos aportes no depende solo de su existencia, sino también de su capacidad para conectar el laboratorio vivo con el trabajo de campo. Cuando esa conexión no se produce, la investigación queda como producto documental; cuando sí ocurre, se convierte en una plataforma de análisis, intervención y aprendizaje institucional.

Desde una perspectiva de gestión académica, el desafío consiste en transformar el laboratorio vivo en una práctica institucional. Esto exige definir responsabilidades, establecer criterios de seguimiento y generar mecanismos que permitan que el trabajo de campo no dependa de esfuerzos aislados. La madurez científica se expresa precisamente cuando las competencias y los proyectos dejan de ser aspiraciones discursivas y se integran en procesos verificables.

La literatura sobre educación superior y producción científica permite afirmar que los sistemas académicos se fortalecen cuando desarrollan la memoria, la acumulación y la comunicación interna. En ese sentido, la formación en contexto debe leerse como una condición para superar la fragmentación. La relación entre laboratorio vivo, trabajo de campo, competencias y proyectos no es meramente conceptual; constituye una condición operativa para que la universidad transforme su producción en capacidad estratégica (Kolb, 1984; Dewey, 1938).

En términos pedagógicos, este eje obliga a revisar cómo se forman los estudiantes. Si la formación se reduce a contenidos, el aprendizaje se

vuelve declarativo; si se vincula con laboratorio vivo, trabajo de campo y competencias, el estudiante empieza a desarrollar competencias para interpretar problemas reales. La inclusión de proyectos como criterio formativo permite acercar la enseñanza superior a las demandas concretas del territorio.

El riesgo más importante es confundir la presencia temática con la transformación estructural. Puede haber discursos sobre el laboratorio vivo y actividades relacionadas con el trabajo de campo, pero si no se modifican las prácticas docentes, las prioridades de investigación, los esquemas de evaluación y los vínculos con la sociedad, el impacto será limitado. Esta obra insiste en que la transformación requiere una arquitectura institucional, no únicamente voluntad académica.

La dimensión territorial de Namibe ofrece oportunidades que no deben subestimarse. Sus ecosistemas, sus comunidades y sus desafíos ambientales convierten a la provincia en un espacio privilegiado para desarrollar ciencia situada. Desde esta perspectiva, el laboratorio vivo debe orientarse hacia problemas concretos; el trabajo de campo debe actuar como mediación; las competencias deben producir evidencia; y los proyectos deben servir como criterio para evaluar el impacto.

Un modelo académico orientado al desarrollo sostenible debe evitar la improvisación. La continuidad, la documentación de experiencias y la integración de resultados son condiciones mínimas para que la formación en contexto produzca efectos duraderos. De lo contrario, incluso las buenas iniciativas se diluyen entre los ciclos administrativos, los cambios de autoridades o las limitaciones presupuestarias.

La lectura crítica de este eje permite reconocer una tensión permanente: por un lado, existe producción académica y voluntad de innovación; por otro, persisten limitaciones en la articulación institucional. Resolver esta tensión requiere convertir el laboratorio vivo en parte de una agenda, vincular el trabajo de campo con mecanismos de gestión, fortalecer competencias como la práctica y proyectar proyectos como resultado esperado.

Por tanto, formación en contexto no debe considerarse un componente aislado del libro, sino una pieza dentro de una argumentación mayor. Su aporte consiste en mostrar cómo el conocimiento universitario puede salir de la dispersión y organizarse en torno a un sistema coherente. En la medida en que el laboratorio vivo, el trabajo de campo, las competencias y los proyectos se articulen, la producción académica de Namibe podrá avanzar hacia un modelo con mayor legitimidad, impacto y proyección.

### *10.5. Gobernanza sostenible*

Esta sección desarrolla el eje de la gobernanza sostenible como componente fundamental del argumento general de la obra. Su propósito es mostrar que la discusión no puede quedar en un plano meramente descriptivo: debe conectarse con las condiciones institucionales, pedagógicas, tecnológicas y territoriales que definen la producción académica en Namibe.

El eje de gobernanza sostenible permite comprender que comunidades pesqueras no funciona de manera aislada, sino como parte de una trama donde convergen regulación, educación y política pública. En el contexto de Namibe, esta articulación resulta decisiva porque los problemas académicos no son únicamente internos a la universidad: también reflejan las condiciones históricas, ambientales y sociales del territorio. Por ello, la lectura editorial de esta obra se sustenta en una idea central: el conocimiento científico debe evaluarse por su coherencia sistémica y su capacidad de producir transformaciones verificables (Ostrom, 1990; Etzkowitz & Leydesdorff, 2000).

El documento base muestra una producción académica activa, con temas vinculados a la sostenibilidad, la educación, la digitalización y la biología marina. Sin embargo, el valor de esos aportes no depende solo de su existencia, sino de su capacidad para conectar comunidades pesqueras con la regulación. Cuando esa conexión no se produce, la investigación queda como producto documental; cuando sí ocurre, se convierte en una plataforma de análisis, intervención y aprendizaje

institucional.

Desde una perspectiva de gestión académica, el desafío consiste en transformar las comunidades pesqueras en una práctica institucional. Esto exige definir responsabilidades, establecer criterios de seguimiento y generar mecanismos que permitan que la regulación no dependa de esfuerzos aislados. La madurez científica se expresa precisamente cuando la educación y la política pública dejan de ser aspiraciones discursivas y se integran en procesos verificables.

La literatura sobre educación superior y producción científica permite afirmar que los sistemas académicos se fortalecen cuando desarrollan la memoria, la acumulación y la comunicación interna. En ese sentido, la gobernanza sostenible debe entenderse como una condición para superar la fragmentación. La relación entre comunidades pesqueras, regulación, educación y política pública no es meramente conceptual; constituye una condición operativa para que la universidad transforme su producción en capacidad estratégica (Ostrom, 1990; Etzkowitz & Leydesdorff, 2000).

En términos pedagógicos, este eje obliga a revisar cómo se forman los estudiantes. Si la formación se reduce a contenidos, el aprendizaje se vuelve declarativo; si se vincula con comunidades pesqueras, la regulación y la educación, el estudiante empieza a desarrollar competencias para interpretar problemas reales. La inclusión de la política pública como criterio formativo permite acercar la enseñanza superior a las demandas concretas del territorio.

El riesgo más importante es confundir la presencia temática con la transformación estructural. Puede haber discursos sobre comunidades pesqueras y actividades relacionadas con la regulación, pero si no se modifican las prácticas docentes, las prioridades de investigación, los esquemas de evaluación y los vínculos con la sociedad, el impacto será limitado. Esta obra insiste en que la transformación requiere una arquitectura institucional, no únicamente voluntad académica.

La dimensión territorial de Namibe ofrece oportunidades que no deben

subestimarse. Sus ecosistemas, sus comunidades y sus desafíos ambientales convierten a la provincia en un espacio privilegiado para desarrollar ciencia situada. Desde esta perspectiva, las comunidades pesqueras deben orientarse hacia problemas concretos; la regulación debe actuar como mediación; la educación debe producir evidencia; y la política pública debe servir como criterio para evaluar el impacto.

Un modelo académico orientado al desarrollo sostenible debe evitar la improvisación. La continuidad, la documentación de experiencias y la integración de resultados son condiciones mínimas para que la gobernanza sostenible produzca efectos duraderos. De lo contrario, incluso las buenas iniciativas se diluyen entre los ciclos administrativos, los cambios de autoridades o las limitaciones presupuestarias.

La lectura crítica de este eje permite reconocer una tensión permanente: por un lado, existe producción académica y voluntad de innovación; por otro, persisten limitaciones en la articulación institucional. Resolver esta tensión requiere convertir las comunidades pesqueras en parte de una agenda, vincular la regulación con mecanismos de gestión, fortalecer la educación como práctica y proyectar la política pública como resultado esperado.

Por tanto, la gobernanza sostenible no debe considerarse un componente aislado del libro, sino una pieza dentro de una argumentación mayor. Su aporte consiste en mostrar cómo el conocimiento universitario puede salir de la dispersión y organizarse en torno a un sistema coherente. En la medida en que comunidades pesqueras, la regulación, la educación y la política pública se articulen, la producción académica de Namibe podrá avanzar hacia un modelo con mayor legitimidad, impacto y proyección.

### *Cierre del capítulo 10*

El capítulo confirma que la biología marina constituye un caso estratégico en el que la investigación aplicada, la formación y la extensión pueden materializar un modelo de sostenibilidad basado en el conocimiento contextualizado. Esta afirmación no funciona

como cierre retórico, sino como criterio para evaluar la madurez de la producción académica en la Facultad de Ciencias Naturales.

La transformación propuesta requiere continuidad, institucionalización y capacidad de evaluación. Ningún eje analizado puede sostenerse únicamente por motivación individual; debe traducirse en estructuras, procedimientos y cultura académica.

De esta manera, el capítulo aporta una pieza al argumento general del libro: la producción académica se vuelve relevante cuando deja de ser una acumulación documental y se convierte en una estrategia organizada de formación, investigación, extensión e impacto territorial.



## Capítulo 11. Limitaciones estructurales de la producción académica en Namibe: cultura institucional, incentivos y contradicciones del sistema

Tesis del capítulo. Las limitaciones de la producción académica no son solo materiales; son institucionales, culturales y organizativas, por lo que requieren una transformación estructural.

### *11.1. Más allá de la falta de recursos*

Esta sección desarrolla el eje de la falta de recursos como componente fundamental del argumento general de la obra. Su propósito es mostrar que la discusión no puede quedar en un plano meramente descriptivo: debe conectarse con las condiciones institucionales, pedagógicas, tecnológicas y territoriales que definen la producción académica en Namibe.

El eje de más allá de la falta de recursos permite comprender que

diagnóstico superficial no funciona de manera aislada, sino como parte de una trama donde convergen funcionamiento interno, estructura y cultura. En el contexto de Namibe, esta articulación resulta decisiva porque los problemas académicos no son únicamente internos a la universidad: también reflejan las condiciones históricas, ambientales y sociales del territorio. Por ello, la lectura editorial de esta obra se sustenta en una idea central: el conocimiento científico debe ser evaluado por su coherencia sistémica y por su capacidad de producir transformaciones verificables (Weber, 1978; Bourdieu, 2004).

El documento base muestra una producción académica activa, con temas vinculados a la sostenibilidad, la educación, la digitalización y la biología marina. Sin embargo, el valor de esos aportes no depende solo de su existencia, sino también de su capacidad para conectar el diagnóstico superficial con el funcionamiento interno. Cuando esa conexión no se produce, la investigación queda como producto documental; cuando sí ocurre, se convierte en una plataforma de análisis, intervención y aprendizaje institucional.

Desde una perspectiva de gestión académica, el desafío consiste en transformar un diagnóstico superficial en una práctica institucional. Esto exige definir responsabilidades, establecer criterios de seguimiento y generar mecanismos que permitan que el funcionamiento interno no dependa de esfuerzos aislados. La madurez científica se expresa precisamente cuando la estructura y la cultura dejan de ser aspiraciones discursivas y se integran en procesos verificables.

La literatura sobre educación superior y producción científica permite afirmar que los sistemas académicos se fortalecen cuando desarrollan la memoria, la acumulación y la comunicación interna. En ese sentido, más allá de la falta de recursos, debe leerse como una condición para superar la fragmentación. La relación entre diagnóstico superficial, funcionamiento interno, estructura y cultura no es meramente conceptual; constituye una condición operativa para que la universidad transforme su producción en capacidad estratégica (Weber, 1978; Bourdieu, 2004).

En términos pedagógicos, este eje obliga a revisar cómo se forman los estudiantes. Si la formación se reduce a contenidos, el aprendizaje se vuelve declarativo; si se vincula con el diagnóstico superficial, el funcionamiento interno y la estructura, el estudiante empieza a desarrollar competencias para interpretar problemas reales. La inclusión de la cultura como criterio formativo permite acercar la enseñanza superior a las demandas concretas del territorio.

El riesgo más importante es confundir la presencia temática con la transformación estructural. Puede haber discursos sobre diagnósticos superficiales y actividades relacionadas con el funcionamiento interno, pero si no se modifican las prácticas docentes, las prioridades de investigación, los esquemas de evaluación y los vínculos con la sociedad, el impacto será limitado. Esta obra insiste en que la transformación requiere una arquitectura institucional, no únicamente voluntad académica.

La dimensión territorial de Namibe ofrece oportunidades que no deben subestimarse. Sus ecosistemas, sus comunidades y sus desafíos ambientales convierten a la provincia en un espacio privilegiado para desarrollar ciencia situada. Desde esta perspectiva, el diagnóstico superficial debe orientarse hacia problemas concretos; el funcionamiento interno debe actuar como mediación; la estructura debe producir evidencia; y la cultura debe servir como criterio para evaluar el impacto.

Un modelo académico orientado al desarrollo sostenible debe evitar la improvisación. La continuidad, la documentación de experiencias y la integración de resultados son condiciones mínimas para que, más allá de la falta de recursos, produzca efectos duraderos. De lo contrario, incluso las buenas iniciativas se diluyen entre ciclos administrativos, cambios de autoridades o limitaciones presupuestarias.

La lectura crítica de este eje permite reconocer una tensión permanente: por un lado, existe producción académica y voluntad de innovación; por otro, persisten limitaciones en la articulación institucional. Resolver

esta tensión requiere convertir el diagnóstico superficial en parte de una agenda, vincular el funcionamiento interno con mecanismos de gestión, fortalecer la estructura como práctica y proyectar la cultura como resultado esperado.

Por tanto, más allá de la falta de recursos, no debe considerarse un componente aislado del libro, sino una pieza dentro de una argumentación mayor. Su aporte consiste en mostrar cómo el conocimiento universitario puede abandonar la dispersión y organizarse en torno a un sistema coherente. En la medida en que el diagnóstico superficial, el funcionamiento interno, la estructura y la cultura se articulen, la producción académica de Namibe podrá avanzar hacia un modelo con mayor legitimidad, impacto y proyección.

### *11.2. Producción sin acumulación*

Esta sección desarrolla el eje de producción sin acumulación como componente fundamental del argumento general de la obra. Su propósito es mostrar que la discusión no puede quedar en un plano meramente descriptivo: debe conectarse con las condiciones institucionales, pedagógicas, tecnológicas y territoriales que definen la producción académica en Namibe.

El eje de producción sin acumulación permite comprender que la memoria académica no funciona de manera aislada, sino como parte de una trama en la que convergen continuidad, líneas y coherencia. En el contexto de Namibe, esta articulación resulta decisiva porque los problemas académicos no son únicamente internos a la universidad: también reflejan las condiciones históricas, ambientales y sociales del territorio. Por ello, la lectura editorial de esta obra se sustenta en una idea central: el conocimiento científico debe evaluarse por su coherencia sistémica y su capacidad para producir transformaciones verificables (Merton, 1973; Luhmann, 1995).

El documento base muestra una producción académica activa, con temas vinculados a la sostenibilidad, la educación, la digitalización y la biología marina. Sin embargo, el valor de esos aportes no depende

solo de su existencia, sino también de su capacidad para conectar la memoria académica con la continuidad. Cuando esa conexión no se produce, la investigación queda como producto documental; cuando sí ocurre, se convierte en una plataforma de análisis, intervención y aprendizaje institucional.

Desde una perspectiva de gestión académica, el desafío consiste en transformar la memoria académica en una práctica institucional. Esto exige definir responsabilidades, establecer criterios de seguimiento y generar mecanismos que garanticen que la continuidad no dependa de esfuerzos aislados. La madurez científica se expresa precisamente cuando las líneas y la coherencia dejan de ser aspiraciones discursivas y se integran en procesos verificables.

La literatura sobre educación superior y producción científica permite afirmar que los sistemas académicos se fortalecen cuando desarrollan la memoria, la acumulación y la comunicación interna. En ese sentido, la producción sin acumulación debe leerse como una condición para superar la fragmentación. La relación entre memoria académica, continuidad, líneas y coherencia no es meramente conceptual; constituye una condición operativa para que la universidad transforme su producción en capacidad estratégica (Merton, 1973; Luhmann, 1995).

En términos pedagógicos, este eje obliga a revisar cómo se forman los estudiantes. Si la formación se reduce a contenidos, el aprendizaje se vuelve declarativo; si se vincula con la memoria académica, la continuidad y las líneas, el estudiante empieza a desarrollar competencias para interpretar problemas reales. La inclusión de la coherencia como criterio formativo permite acercar la enseñanza superior a las demandas concretas del territorio.

El riesgo más importante es confundir la presencia temática con la transformación estructural. Puede haber discursos sobre la memoria académica y actividades relacionadas con la continuidad, pero si no se modifican las prácticas docentes, las prioridades de investigación,

los esquemas de evaluación y los vínculos con la sociedad, el impacto será limitado. Esta obra insiste en que la transformación requiere una arquitectura institucional, no únicamente voluntad académica.

La dimensión territorial de Namibe ofrece oportunidades que no deben subestimarse. Sus ecosistemas, sus comunidades y sus desafíos ambientales convierten a la provincia en un espacio privilegiado para desarrollar ciencia situada. Desde esta perspectiva, la memoria académica debe orientarse hacia problemas concretos; la continuidad debe actuar como mediación; las líneas deben producir evidencia; y la coherencia debe servir como criterio para evaluar el impacto.

Un modelo académico orientado al desarrollo sostenible debe evitar la improvisación. La continuidad, la documentación de experiencias y la integración de resultados son condiciones mínimas para que la producción sin acumulación produzca efectos duraderos. De lo contrario, incluso las buenas iniciativas se diluyen entre los ciclos administrativos, los cambios de autoridades o las limitaciones presupuestarias.

La lectura crítica de este eje permite reconocer una tensión permanente: por un lado, existe producción académica y voluntad de innovación; por otro, persisten limitaciones en la articulación institucional. Resolver esta tensión requiere convertir la memoria académica en parte de una agenda, vincular la continuidad con mecanismos de gestión, fortalecer líneas como práctica y proyectar coherencia como resultado esperado.

Por tanto, la producción sin acumulación no debe considerarse un componente aislado del libro, sino una pieza dentro de una argumentación mayor. Su aporte consiste en mostrar cómo el conocimiento universitario puede abandonar la dispersión y organizarse en torno a un sistema coherente. En la medida en que la memoria académica, la continuidad, las líneas y la coherencia se articulen, la producción académica de Namibe podrá avanzar hacia un modelo con mayor legitimidad, impacto y proyección.

### 11.3. *Incentivos invisibles*

Esta sección desarrolla el eje de los incentivos invisibles como componente fundamental del argumento general de la obra. Su propósito es mostrar que la discusión no puede quedar en un plano meramente descriptivo: debe conectarse con las condiciones institucionales, pedagógicas, tecnológicas y territoriales que definen la producción académica en Namibe.

El eje de incentivos invisibles permite comprender que individualismo no funciona de manera aislada, sino como parte de una trama donde convergen corto plazo, impacto y colaboración. En el contexto de Namibe, esta articulación resulta decisiva porque los problemas académicos no son únicamente internos a la universidad: también reflejan las condiciones históricas, ambientales y sociales del territorio. Por ello, la lectura editorial de esta obra se sustenta en una idea central: el conocimiento científico debe ser evaluado por su coherencia sistémica y por su capacidad de producir transformaciones verificables (Bourdieu, 2004; Merton, 1973).

El documento base muestra una producción académica activa, con temas vinculados a la sostenibilidad, la educación, la digitalización y la biología marina. Sin embargo, el valor de esos aportes no depende solamente de su existencia, sino también de su capacidad para conectar el individualismo con el corto plazo. Cuando esa conexión no se produce, la investigación queda como producto documental; cuando sí ocurre, se convierte en una plataforma de análisis, intervención y aprendizaje institucional.

Desde una perspectiva de gestión académica, el desafío consiste en transformar el individualismo en una práctica institucional. Esto exige definir responsabilidades, establecer criterios de seguimiento y generar mecanismos que permitan que el corto plazo no dependa de esfuerzos aislados. La madurez científica se expresa precisamente cuando el impacto y la colaboración dejan de ser aspiraciones discursivas y se integran en procesos verificables.

La literatura sobre educación superior y producción científica permite afirmar que los sistemas académicos se fortalecen cuando desarrollan la memoria, la acumulación y la comunicación interna. En ese sentido, “incentivos invisibles” debe leerse como una condición para superar la fragmentación. La relación entre individualismo, corto plazo, impacto y colaboración no es meramente conceptual; constituye una condición operativa para que la universidad transforme su producción en capacidad estratégica (Bourdieu, 2004; Merton, 1973).

En términos pedagógicos, este eje obliga a revisar cómo se forman los estudiantes. Si la formación se reduce a contenidos, el aprendizaje se vuelve declarativo; si se vincula con el individualismo, el corto plazo y el impacto, el estudiante empieza a desarrollar competencias para interpretar problemas reales. La inclusión de la colaboración como criterio formativo permite acercar la enseñanza superior a las demandas concretas del territorio.

El riesgo más importante es confundir la presencia temática con la transformación estructural. Puede haber discursos sobre el individualismo y actividades orientadas al corto plazo, pero si no se modifican las prácticas docentes, las prioridades de investigación, los esquemas de evaluación y los vínculos con la sociedad, el impacto será limitado. Esta obra insiste en que la transformación requiere una arquitectura institucional, no solo voluntad académica.

La dimensión territorial de Namibe ofrece oportunidades que no deben subestimarse. Sus ecosistemas, sus comunidades y sus desafíos ambientales convierten a la provincia en un espacio privilegiado para desarrollar ciencia situada. Desde esta perspectiva, el individualismo debe orientarse hacia problemas concretos; el corto plazo debe actuar como mediación; el impacto debe producir evidencia; y la colaboración debe servir como criterio para evaluar el impacto.

Un modelo académico orientado al desarrollo sostenible debe evitar la improvisación. La continuidad, la documentación de experiencias y la integración de resultados son condiciones mínimas para que los

incentivos invisibles produzcan efectos duraderos. De lo contrario, incluso las buenas iniciativas se diluyen entre los ciclos administrativos, los cambios de autoridades o las limitaciones presupuestarias.

La lectura crítica de este eje permite reconocer una tensión permanente: por un lado, existe producción académica y voluntad de innovación; por otro, persisten limitaciones en la articulación institucional. Resolver esta tensión requiere convertir el individualismo en parte de una agenda, vincular el corto plazo con mecanismos de gestión, fortalecer el impacto como práctica y proyectar la colaboración como resultado esperado.

Por tanto, los incentivos invisibles no deben considerarse un componente aislado del libro, sino una pieza dentro de una argumentación mayor. Su aporte consiste en mostrar cómo el conocimiento universitario puede salir de la dispersión y organizarse en torno a un sistema coherente. En la medida en que el individualismo, el corto plazo, el impacto y la colaboración se articulen, la producción académica de Namibe podrá avanzar hacia un modelo de mayor legitimidad, impacto y proyección.

#### *11.4. Burocracia y rigidez*

Esta sección desarrolla el eje de la burocracia y de la rigidez como componentes fundamentales del argumento general de la obra. Su propósito es mostrar que la discusión no puede quedar en un plano meramente descriptivo: debe conectarse con las condiciones institucionales, pedagógicas, tecnológicas y territoriales que definen la producción académica en Namibe.

El eje de burocracia y rigidez permite comprender que los departamentos no funcionan de manera aislada, sino como parte de una trama en la que convergen procesos, jerarquías y la adaptación. En el contexto de Namibe, esta articulación resulta decisiva porque los problemas académicos no son únicamente internos a la universidad: también reflejan las condiciones históricas, ambientales y sociales del territorio. Por ello, la lectura editorial de esta obra se sustenta en

una idea central: el conocimiento científico debe evaluarse por su coherencia sistémica y su capacidad para producir transformaciones verificables (Weber, 1978; Luhmann, 1995).

El documento base muestra una producción académica activa, con temas vinculados a la sostenibilidad, la educación, la digitalización y la biología marina. Sin embargo, el valor de esos aportes no depende solo de su existencia, sino también de su capacidad para conectar departamentos con procesos. Cuando esa conexión no se produce, la investigación queda como producto documental; cuando sí ocurre, se convierte en una plataforma de análisis, intervención y aprendizaje institucional.

Desde una perspectiva de gestión académica, el desafío consiste en transformar los departamentos en una práctica institucional. Esto exige definir responsabilidades, establecer criterios de seguimiento y generar mecanismos que permitan que los procesos no dependan de esfuerzos aislados. La madurez científica se expresa precisamente cuando las jerarquías y la adaptación dejan de ser aspiraciones discursivas y se integran en procesos verificables.

La literatura sobre educación superior y producción científica permite afirmar que los sistemas académicos se fortalecen cuando desarrollan la memoria, la acumulación y la comunicación interna. En ese sentido, la burocracia y la rigidez deben leerse como una condición para superar la fragmentación. La relación entre departamentos, procesos, jerarquías y adaptación no es meramente conceptual; constituye una condición operativa para que la universidad transforme su producción en capacidad estratégica (Weber, 1978; Luhmann, 1995).

En términos pedagógicos, este eje obliga a revisar cómo se forman los estudiantes. Si la formación se reduce a contenidos, el aprendizaje se vuelve declarativo; si se vincula con departamentos, procesos y jerarquías, el estudiante empieza a desarrollar competencias para interpretar problemas reales. La inclusión de la adaptación como criterio formativo permite acercar la enseñanza superior a las

demandas concretas del territorio.

El riesgo más importante es confundir la presencia temática con la transformación estructural. Puede haber discursos sobre departamentos y actividades relacionadas con procesos, pero si no se modifican las prácticas docentes, las prioridades de investigación, los esquemas de evaluación y los vínculos con la sociedad, el impacto será limitado. Esta obra insiste en que la transformación requiere una arquitectura institucional, no únicamente voluntad académica.

La dimensión territorial de Namibe ofrece oportunidades que no deben subestimarse. Sus ecosistemas, sus comunidades y sus desafíos ambientales convierten a la provincia en un espacio privilegiado para desarrollar ciencia situada. Desde esta perspectiva, los departamentos deben orientarse hacia problemas concretos; los procesos deben actuar como mediación; las jerarquías deben producir evidencia; y la adaptación debe servir como criterio para evaluar el impacto.

Un modelo académico orientado al desarrollo sostenible debe evitar la improvisación. La continuidad, la documentación de experiencias y la integración de resultados son condiciones mínimas para que la burocracia y la rigidez produzcan efectos duraderos. De lo contrario, incluso las buenas iniciativas se diluyen entre ciclos administrativos, cambios de autoridades o limitaciones presupuestarias.

La lectura crítica de este eje permite reconocer una tensión permanente: por un lado, existe producción académica y voluntad de innovación; por otro, persisten limitaciones en la articulación institucional. Resolver esta tensión requiere convertir los departamentos en parte de una agenda, vincular procesos con mecanismos de gestión, fortalecer las jerarquías como práctica y proyectar la adaptación como resultado esperado.

Por tanto, burocracia y rigidez no deben considerarse componentes aislados del libro, sino piezas dentro de una argumentación mayor. Su aporte consiste en mostrar cómo el conocimiento universitario puede salir de la dispersión y organizarse en torno a un sistema coherente. En

la medida en que departamentos, procesos, jerarquías y la adaptación se articulen, la producción académica de Namibe podrá avanzar hacia un modelo con mayor legitimidad, impacto y proyección.

### *11.5. De voluntad a estructura*

Esta sección desarrolla el eje de la voluntad en la estructura como componente fundamental del argumento general de la obra. Su propósito es mostrar que la discusión no puede quedar en un plano meramente descriptivo: debe conectarse con las condiciones institucionales, pedagógicas, tecnológicas y territoriales que definen la producción académica en Namibe.

El eje de voluntad a estructura permite comprender que las personas clave no funcionan de manera aislada, sino como parte de una trama donde convergen formalización, sostenibilidad y gobernanza. En el contexto de Namibe, esta articulación resulta decisiva porque los problemas académicos no son únicamente internos a la universidad: también reflejan las condiciones históricas, ambientales y sociales del territorio. Por ello, la lectura editorial de esta obra se sustenta en una idea central: el conocimiento científico debe evaluarse por su coherencia sistémica y por su capacidad de producir transformaciones verificables (UNESCO, 2021; World Bank, 2020).

El documento base muestra una producción académica activa, con temas vinculados a la sostenibilidad, la educación, la digitalización y la biología marina. Sin embargo, el valor de esos aportes no depende solo de su existencia, sino también de su capacidad para conectar a personas clave con la formalización. Cuando esa conexión no se produce, la investigación queda como producto documental; cuando sí ocurre, se convierte en una plataforma de análisis, intervención y aprendizaje institucional.

Desde una perspectiva de gestión académica, el desafío consiste en transformar en práctica institucional a las personas clave. Esto exige definir responsabilidades, establecer criterios de seguimiento y generar mecanismos que permitan que la formalización no dependa de

esfuerzos aislados. La madurez científica se manifiesta precisamente cuando la sostenibilidad y la gobernanza dejan de ser aspiraciones discursivas y se integran en procesos verificables.

La literatura sobre educación superior y producción científica permite afirmar que los sistemas académicos se fortalecen cuando desarrollan memoria, acumulación y comunicación interna. En ese sentido, de voluntad a estructura debe leerse como una condición para superar la fragmentación. La relación entre personas clave, formalización, sostenibilidad y gobernanza no es meramente conceptual; constituye una condición operativa para que la universidad transforme su producción en capacidad estratégica (UNESCO, 2021; World Bank, 2020).

En términos pedagógicos, este eje obliga a revisar cómo se forman los estudiantes. Si la formación se reduce a contenidos, el aprendizaje se vuelve declarativo; si se vincula con personas clave, la formalización y la sostenibilidad, el estudiante empieza a desarrollar competencias para interpretar problemas reales. La inclusión de la gobernanza como criterio formativo permite acercar la enseñanza superior a las demandas concretas del territorio.

El riesgo más importante es confundir la presencia temática con la transformación estructural. Puede haber discursos sobre personas clave y actividades relacionadas con la formalización, pero si no se modifican las prácticas docentes, las prioridades de investigación, los esquemas de evaluación y los vínculos con la sociedad, el impacto será limitado. Esta obra insiste en que la transformación requiere una arquitectura institucional, no únicamente voluntad académica.

La dimensión territorial de Namibe ofrece oportunidades que no deben subestimarse. Sus ecosistemas, sus comunidades y sus desafíos ambientales convierten a la provincia en un espacio privilegiado para desarrollar ciencia situada. Desde esta perspectiva, las personas clave deben orientarse hacia problemas concretos; la formalización debe actuar como mediación; la sostenibilidad debe producir evidencia; y

la gobernanza debe servir como criterio para evaluar el impacto.

Un modelo académico orientado al desarrollo sostenible debe evitar la improvisación. La continuidad, la documentación de experiencias y la integración de resultados son condiciones mínimas para que de voluntad a estructura produzca efectos duraderos. De lo contrario, incluso las buenas iniciativas se diluyen entre ciclos administrativos, cambios de autoridades o limitaciones presupuestarias.

La lectura crítica de este eje permite reconocer una tensión permanente: por un lado, existe producción académica y voluntad de innovación; por otro, persisten limitaciones en la articulación institucional. Resolver esta tensión requiere convertir a las personas clave en parte de una agenda, vincular la formalización con mecanismos de gestión, fortalecer la sostenibilidad como práctica y proyectar la gobernanza como resultado esperado.

Por tanto, de voluntad a estructura no debe considerarse un componente aislado del libro, sino una pieza dentro de una argumentación mayor. Su aporte consiste en mostrar cómo el conocimiento universitario puede salir de la dispersión y organizarse en torno a un sistema coherente. En la medida en que las personas clave, la formalización, la sostenibilidad y la gobernanza se articulen, la producción académica de Namibe podrá avanzar hacia un modelo con mayor legitimidad, impacto y proyección.

### *Cierre del capítulo 11*

El capítulo confirma que las limitaciones de la producción académica no son solo materiales; también son institucionales, culturales y organizativas, y por eso requieren una transformación estructural. Esta afirmación no funciona como cierre retórico, sino como criterio para evaluar la madurez de la producción académica de la Facultad de Ciencias Naturales.

La transformación propuesta requiere continuidad, institucionalización y capacidad de evaluación. Ningún eje analizado puede sostenerse

únicamente por motivación individual; debe traducirse en estructuras, procedimientos y cultura académica.

De esta manera, el capítulo aporta una pieza al argumento general del libro: la producción académica se vuelve relevante cuando deja de ser una acumulación documental y se convierte en una estrategia organizada de formación, investigación, extensión e impacto territorial.



## Capítulo 12. Oportunidades y proyección del sistema académico en Namibe: condiciones reales para la transformación estructural

Tesis del capítulo. La proyección del sistema académico en Namibe depende de convertir oportunidades existentes en decisiones institucionales concretas, sostenibles y evaluables.

### *12.1. Contra el optimismo vacío*

Esta sección desarrolla el eje en contra del optimismo vacío como componente fundamental del argumento general de la obra. Su propósito es mostrar que la discusión no puede quedar en un plano meramente descriptivo: debe conectarse con las condiciones institucionales, pedagógicas, tecnológicas y territoriales que definen la producción académica en Namibe.

El eje en contra del optimismo vacío permite comprender que el potencial no funciona de manera aislada, sino como parte de una trama donde convergen decisión, prioridades y realismo. En el contexto de Namibe, esta articulación resulta decisiva porque los problemas académicos no son únicamente internos a la universidad: también reflejan las condiciones históricas, ambientales y sociales del territorio. Por ello, la lectura editorial de esta obra se sustenta en una idea central: el conocimiento científico debe evaluarse por su coherencia sistémica y su capacidad de producir transformaciones verificables (Santos, 2010; UNESCO, 2021).

El documento base muestra una producción académica activa, con temas vinculados a la sostenibilidad, la educación, la digitalización y la biología marina. Sin embargo, el valor de esos aportes no depende solo de su existencia, sino también de su capacidad para conectar el potencial con la decisión. Cuando esa conexión no se produce, la investigación queda como producto documental; cuando sí ocurre, se convierte en una plataforma de análisis, intervención y aprendizaje institucional.

Desde una perspectiva de gestión académica, el desafío consiste en convertir el potencial en una práctica institucional. Esto exige definir responsabilidades, establecer criterios de seguimiento y generar mecanismos que aseguren que la decisión no dependa de esfuerzos aislados. La madurez científica se expresa precisamente cuando las prioridades y el realismo dejan de ser aspiraciones discursivas y se integran en procesos verificables.

La literatura sobre educación superior y producción científica permite afirmar que los sistemas académicos se fortalecen cuando desarrollan la memoria, la acumulación y la comunicación interna. En ese sentido, contra el optimismo vacío debe leerse como una condición para superar la fragmentación. La relación entre potencial, decisión, prioridades y realismo no es meramente conceptual; constituye una condición operativa para que la universidad transforme su producción en capacidad estratégica (Santos, 2010; UNESCO, 2021).

En términos pedagógicos, este eje obliga a revisar cómo se forman los estudiantes. Si la formación se reduce a contenidos, el aprendizaje se vuelve declarativo; si se vincula con el potencial, la decisión y las prioridades, el estudiante empieza a desarrollar competencias para interpretar problemas reales. La inclusión de realismo como criterio formativo permite acercar la enseñanza superior a las demandas concretas del territorio.

El riesgo más importante es confundir la presencia temática con la transformación estructural. Puede haber discursos sobre el potencial y actividades relacionadas con la decisión, pero si no se modifican las prácticas docentes, las prioridades de investigación, los esquemas de evaluación y los vínculos con la sociedad, el impacto será limitado. Esta obra insiste en que la transformación requiere una arquitectura institucional, no únicamente voluntad académica.

La dimensión territorial de Namibe ofrece oportunidades que no deben subestimarse. Sus ecosistemas, sus comunidades y sus desafíos ambientales convierten a la provincia en un espacio privilegiado para desarrollar ciencia situada. Desde esta perspectiva, el potencial debe orientarse hacia problemas concretos; la decisión debe actuar como mediación; las prioridades deben producir evidencia; y el realismo debe servir como criterio para evaluar el impacto.

Un modelo académico orientado al desarrollo sostenible debe evitar la improvisación. La continuidad, la documentación de experiencias y la integración de resultados son condiciones mínimas para que el optimismo vacío produzca efectos duraderos. De lo contrario, incluso las buenas iniciativas se diluyen entre ciclos administrativos, cambios de autoridades o limitaciones presupuestarias.

La lectura crítica de este eje permite reconocer una tensión permanente: por un lado, existe producción académica y voluntad de innovación; por otro, persisten limitaciones en la articulación institucional. Resolver esta tensión requiere convertir el potencial en parte de una agenda, vincular la decisión con mecanismos de gestión, fortalecer las

prioridades como práctica y proyectar el realismo como resultado esperado.

Por tanto, contra el optimismo vacío no debe considerarse un componente aislado del libro, sino una pieza dentro de una argumentación mayor. Su aporte consiste en mostrar cómo el conocimiento universitario puede salir de la dispersión y organizarse en torno a un sistema coherente. En la medida en que el potencial, la decisión, las prioridades y el realismo se articulen, la producción académica de Namibe podrá avanzar hacia un modelo con mayor legitimidad, impacto y proyección.

## *12.2. Organizar lo existente*

Esta sección desarrolla el eje de la organización de lo existente como componente fundamental del argumento general de la obra. Su propósito es mostrar que la discusión no puede quedar en un plano meramente descriptivo: debe conectarse con las condiciones institucionales, pedagógicas, tecnológicas y territoriales que definen la producción académica en Namibe.

El eje de organizar lo existente permite comprender que las capacidades no funcionan de manera aislada, sino como parte de una trama en la que convergen líneas, memoria y articulación. En el contexto de Namibe, esta articulación resulta decisiva porque los problemas académicos no son únicamente internos a la universidad: también reflejan las condiciones históricas, ambientales y sociales del territorio. Por ello, la lectura editorial de esta obra se sustenta en una idea central: el conocimiento científico debe evaluarse por su coherencia sistémica y por su capacidad de producir transformaciones verificables (Merton, 1973; Luhmann, 1995).

El documento base muestra una producción académica activa, con temas vinculados a la sostenibilidad, la educación, la digitalización y la biología marina. Sin embargo, el valor de esos aportes no depende solamente de su existencia, sino también de su capacidad para conectar capacidades con líneas. Cuando esa conexión no se

produce, la investigación queda como producto documental; cuando sí ocurre, se convierte en una plataforma de análisis, intervención y aprendizaje institucional.

Desde una perspectiva de gestión académica, el desafío consiste en transformar capacidades en una práctica institucional. Esto exige definir responsabilidades, establecer criterios de seguimiento y generar mecanismos que permitan que las líneas no dependan de esfuerzos aislados. La madurez científica se expresa precisamente cuando la memoria y la articulación dejan de ser aspiraciones discursivas y se integran en procesos verificables.

La literatura sobre educación superior y producción científica permite afirmar que los sistemas académicos se fortalecen cuando desarrollan memoria, acumulación y comunicación interna. En ese sentido, organizar lo existente debe entenderse como una condición para superar la fragmentación. La relación entre capacidades, líneas, memoria y articulación no es meramente conceptual; constituye una condición operativa para que la universidad transforme su producción en capacidad estratégica (Merton, 1973; Luhmann, 1995).

En términos pedagógicos, este eje obliga a revisar cómo se forman los estudiantes. Si la formación se reduce a contenidos, el aprendizaje se vuelve declarativo; si se vincula con capacidades, líneas y memoria, el estudiante empieza a desarrollar competencias para interpretar problemas reales. La inclusión de la articulación como criterio formativo permite acercar la enseñanza superior a las demandas concretas del territorio.

El riesgo más importante es confundir la presencia temática con la transformación estructural. Puede haber discursos sobre capacidades y actividades relacionadas con las líneas, pero si no se modifican las prácticas docentes, las prioridades de investigación, los esquemas de evaluación y los vínculos con la sociedad, el impacto será limitado. Esta obra insiste en que la transformación requiere una arquitectura institucional, no únicamente voluntad académica.

La dimensión territorial de Namibe ofrece oportunidades que no deben subestimarse. Sus ecosistemas, sus comunidades y sus desafíos ambientales convierten a la provincia en un espacio privilegiado para desarrollar ciencia situada. Desde esta perspectiva, las capacidades deben orientarse hacia problemas concretos; las líneas deben actuar como mediación; la memoria debe producir evidencia; y la articulación debe servir como criterio para evaluar el impacto.

Un modelo académico orientado al desarrollo sostenible debe evitar la improvisación. La continuidad, la documentación de experiencias y la integración de resultados son condiciones mínimas para que organizar lo existente produzca efectos duraderos. De lo contrario, incluso las buenas iniciativas se diluyen entre ciclos administrativos, cambios de autoridades o limitaciones presupuestarias.

La lectura crítica de este eje permite reconocer una tensión permanente: por un lado, existe producción académica y voluntad de innovación; por otro, persisten limitaciones en la articulación institucional. Resolver esta tensión requiere convertir capacidades en parte de una agenda, vincular líneas con mecanismos de gestión, fortalecer la memoria como práctica y proyectar la articulación como resultado esperado.

Por tanto, organizar lo existente no debe considerarse un componente aislado del libro, sino una pieza dentro de una argumentación mayor. Su aporte consiste en mostrar cómo el conocimiento universitario puede salir de la dispersión y organizarse en torno a un sistema coherente. En la medida en que capacidades, líneas, memoria y articulación se integren, la producción académica de Namibe podrá avanzar hacia un modelo de mayor legitimidad, impacto y proyección.

### *12.3. Condiciones de transformación*

Esta sección desarrolla el eje de las condiciones de transformación como componente fundamental del argumento general de la obra. Su propósito es mostrar que la discusión no puede quedar en un plano meramente descriptivo: debe conectarse con las condiciones institucionales, pedagógicas, tecnológicas y territoriales que definen

la producción académica en Namibe.

El eje de condiciones de transformación permite comprender que institucionalizar no funciona de manera aislada, sino como parte de una trama en la que convergen incentivos, impacto y territorio. En el contexto de Namibe, esta articulación resulta decisiva porque los problemas académicos no son únicamente internos a la universidad: también reflejan las condiciones históricas, ambientales y sociales del territorio. Por ello, la lectura editorial de esta obra se sustenta en una idea central: el conocimiento científico debe evaluarse por su coherencia sistémica y su capacidad de producir transformaciones verificables (Bourdieu, 2004; World Bank, 2020).

El documento base muestra una producción académica activa, con temas vinculados a la sostenibilidad, la educación, la digitalización y la biología marina. Sin embargo, el valor de esos aportes no depende solo de su existencia, sino también de su capacidad para conectar e institucionalizar mediante incentivos. Cuando esa conexión no se produce, la investigación queda como producto documental; cuando sí ocurre, se convierte en una plataforma de análisis, intervención y aprendizaje institucional.

Desde una perspectiva de gestión académica, el desafío consiste en transformar la institucionalización en una práctica institucional. Esto exige definir responsabilidades, establecer criterios de seguimiento y diseñar mecanismos que aseguren que los incentivos no dependan de esfuerzos aislados. La madurez científica se expresa precisamente cuando el impacto y el territorio dejan de ser aspiraciones discursivas y se integran en procesos verificables.

La literatura sobre educación superior y producción científica permite afirmar que los sistemas académicos se fortalecen cuando desarrollan la memoria, la acumulación y la comunicación interna. En ese sentido, las condiciones de transformación deben leerse como un requisito para superar la fragmentación. La relación entre institucionalizar, incentivos, impacto y territorio no es meramente conceptual; constituye una

condición operativa para que la universidad transforme su producción en capacidad estratégica (Bourdieu, 2004; World Bank, 2020).

En términos pedagógicos, este eje obliga a revisar cómo se forman los estudiantes. Si la formación se reduce a contenidos, el aprendizaje se vuelve declarativo; si se vincula con la institucionalización, los incentivos y el impacto, el estudiante empieza a desarrollar competencias para interpretar problemas reales. La inclusión de territorio como criterio formativo permite acercar la enseñanza superior a las demandas concretas del territorio.

El riesgo más importante es confundir la presencia temática con la transformación estructural. Puede haber discursos sobre la institucionalización y actividades relacionadas con incentivos, pero si no se modifican las prácticas docentes, las prioridades de investigación, los esquemas de evaluación y los vínculos con la sociedad, el impacto será limitado. Esta obra insiste en que la transformación requiere una arquitectura institucional, no únicamente voluntad académica.

La dimensión territorial de Namibe ofrece oportunidades que no deben subestimarse. Sus ecosistemas, sus comunidades y sus desafíos ambientales convierten a la provincia en un espacio privilegiado para desarrollar ciencia situada. Desde esta perspectiva, la institucionalización debe orientarse hacia problemas concretos; los incentivos deben actuar como mediación; el impacto debe producir evidencia; y el territorio debe servir como criterio para evaluar el impacto.

Un modelo académico orientado al desarrollo sostenible debe evitar la improvisación. La continuidad, la documentación de experiencias y la integración de resultados son condiciones mínimas para que las condiciones de transformación produzcan efectos duraderos. De lo contrario, incluso las buenas iniciativas se diluyen entre los ciclos administrativos, los cambios de autoridades o las limitaciones presupuestarias.

La lectura crítica de este eje permite reconocer una tensión permanente:

por un lado, existe producción académica y voluntad de innovación; por otro, persisten limitaciones en la articulación institucional. Resolver esta tensión requiere convertir institucionalizar en parte de una agenda, vincular incentivos con mecanismos de gestión, fortalecer impacto como práctica y proyectar territorio como resultado esperado.

Por tanto, las condiciones de transformación no deben considerarse un componente aislado del libro, sino una pieza dentro de una argumentación mayor. Su aporte consiste en mostrar cómo el conocimiento universitario puede abandonar la dispersión y organizarse en torno a un sistema coherente. En la medida en que la institucionalización, los incentivos, el impacto y el territorio se articulen, la producción académica de Namibe podrá avanzar hacia un modelo con mayor legitimidad, impacto y proyección.

#### *12.4. Escenarios estratégicos*

Esta sección desarrolla el eje de los escenarios estratégicos como componente fundamental del argumento general de la obra. Su propósito es mostrar que la discusión no puede quedar en un plano meramente descriptivo: debe conectarse con las condiciones institucionales, pedagógicas, tecnológicas y territoriales que definen la producción académica en Namibe.

El eje de escenarios estratégicos permite comprender que la inercia no funciona de manera aislada, sino como parte de una trama en la que convergen la mejora incremental, la transformación y los riesgos. En el contexto de Namibe, esta articulación resulta decisiva porque los problemas académicos no son únicamente internos a la universidad: también reflejan las condiciones históricas, ambientales y sociales del territorio. Por ello, la lectura editorial de esta obra se sustenta en una idea central: el conocimiento científico debe evaluarse por su coherencia sistémica y su capacidad de producir transformaciones verificables (Castells, 1996; Stokes, 1997).

El documento base muestra una producción académica activa, con temas vinculados a la sostenibilidad, la educación, la digitalización y

la biología marina. Sin embargo, el valor de esos aportes no depende solo de su existencia, sino también de su capacidad para conectar la inercia con la mejora incremental. Cuando esa conexión no se produce, la investigación queda como producto documental; cuando sí ocurre, se convierte en una plataforma de análisis, intervención y aprendizaje institucional.

Desde una perspectiva de gestión académica, el desafío consiste en transformar la inercia en una práctica institucional. Esto exige definir responsabilidades, establecer criterios de seguimiento y generar mecanismos que permitan que la mejora incremental no dependa de esfuerzos aislados. La madurez científica se expresa precisamente cuando la transformación y los riesgos dejan de ser aspiraciones discursivas y se integran en procesos verificables.

La literatura sobre educación superior y producción científica permite afirmar que los sistemas académicos se fortalecen cuando desarrollan la memoria, la acumulación y la comunicación interna. En ese sentido, los escenarios estratégicos deben leerse como una condición para superar la fragmentación. La relación entre inercia, mejora incremental, transformación y riesgos no es meramente conceptual; constituye una condición operativa para que la universidad transforme su producción en capacidad estratégica (Castells, 1996; Stokes, 1997).

En términos pedagógicos, este eje obliga a revisar cómo se forman los estudiantes. Si la formación se reduce a contenidos, el aprendizaje se vuelve declarativo; si se vincula con la inercia, la mejora incremental y la transformación, el estudiante empieza a desarrollar competencias para interpretar problemas reales. La inclusión de los riesgos como criterio formativo permite acercar la enseñanza superior a las demandas concretas del territorio.

El riesgo más importante es confundir la presencia temática con la transformación estructural. Puede haber discursos sobre la inercia y actividades relacionadas con la mejora incremental, pero si no se modifican las prácticas docentes, las prioridades de investigación, los

esquemas de evaluación y los vínculos con la sociedad, el impacto será limitado. Esta obra insiste en que la transformación requiere una arquitectura institucional, no solo voluntad académica.

La dimensión territorial de Namibe ofrece oportunidades que no deben ser subestimadas. Sus ecosistemas, sus comunidades y sus desafíos ambientales convierten a la provincia en un espacio privilegiado para desarrollar ciencia situada. Desde esta perspectiva, inercia debe orientarse hacia problemas concretos; mejora incremental debe actuar como mediación; transformación debe producir evidencia; y riesgos debe servir como criterio para evaluar impacto.

Un modelo académico orientado al desarrollo sostenible debe evitar la improvisación. La continuidad, la documentación de experiencias y la integración de resultados son condiciones mínimas para que los escenarios estratégicos produzcan efectos duraderos. De lo contrario, incluso las buenas iniciativas se diluyen entre ciclos administrativos, cambios de autoridades o limitaciones presupuestarias.

La lectura crítica de este eje permite reconocer una tensión permanente: por un lado, existe producción académica y voluntad de innovación; por otro, persisten limitaciones en la articulación institucional. Resolver esta tensión requiere convertir la inercia en parte de una agenda, vincular la mejora incremental a mecanismos de gestión, fortalecer la transformación como práctica y proyectar los riesgos como resultado esperado.

Por tanto, los escenarios estratégicos no deben considerarse un componente aislado del libro, sino una pieza dentro de una argumentación mayor. Su aporte consiste en mostrar cómo el conocimiento universitario puede salir de la dispersión y organizarse en torno a un sistema coherente. En la medida en que la inercia, la mejora incremental, la transformación y los riesgos se articulen, la producción académica de Namibe podrá avanzar hacia un modelo con mayor legitimidad, impacto y proyección.

## 12.5. Cierre integrador

Esta sección desarrolla el eje de cierre integrador como componente fundamental del argumento general de la obra. Su propósito es mostrar que la discusión no puede quedar en un plano meramente descriptivo: debe conectarse con las condiciones institucionales, pedagógicas, tecnológicas y territoriales que definen la producción académica en Namibe.

El eje de cierre integrador permite comprender que el sistema no funciona de manera aislada, sino como parte de una trama en la que convergen coherencia, proyección y responsabilidad. En el contexto de Namibe, esta articulación resulta decisiva porque los problemas académicos no son únicamente internos a la universidad: también reflejan las condiciones históricas, ambientales y sociales del territorio. Por ello, la lectura editorial de esta obra se sustenta en una idea central: el conocimiento científico debe evaluarse por su coherencia sistémica y por su capacidad de producir transformaciones verificables (UNESCO, 2021; Santos, 2010).

El documento base muestra una producción académica activa, con temas vinculados a sostenibilidad, educación, digitalización y biología marina. Sin embargo, el valor de esos aportes no depende solamente de su existencia, sino de su capacidad para conectar sistema con coherencia. Cuando esa conexión no se produce, la investigación queda como producto documental; cuando sí ocurre, se convierte en una plataforma de análisis, intervención y aprendizaje institucional.

Desde una perspectiva de gestión académica, el desafío consiste en transformar el sistema en una práctica institucional. Esto exige definir responsabilidades, establecer criterios de seguimiento y generar mecanismos que aseguren que la coherencia no dependa de esfuerzos aislados. La madurez científica se expresa precisamente cuando la proyección y la responsabilidad dejan de ser aspiraciones discursivas y se integran en procesos verificables.

La literatura sobre educación superior y producción científica permite

afirmar que los sistemas académicos se fortalecen cuando desarrollan la memoria, la acumulación y la comunicación interna. En ese sentido, el cierre integrador debe leerse como una condición para superar la fragmentación. La relación entre sistema, coherencia, proyección y responsabilidad no es meramente conceptual; constituye una condición operativa para que la universidad transforme su producción en capacidad estratégica (UNESCO, 2021; Santos, 2010).

En términos pedagógicos, este eje obliga a revisar cómo se forman los estudiantes. Si la formación se reduce a contenidos, el aprendizaje se vuelve declarativo; si se vincula con el sistema, la coherencia y la proyección, el estudiante empieza a desarrollar competencias para interpretar problemas reales. La inclusión de la responsabilidad como criterio formativo permite acercar la enseñanza superior a las demandas concretas del territorio.

El riesgo más importante es confundir la presencia temática con la transformación estructural. Puede haber discursos sobre el sistema y actividades relacionadas con la coherencia, pero si no se modifican las prácticas docentes, las prioridades de investigación, los esquemas de evaluación y los vínculos con la sociedad, el impacto será limitado. Esta obra insiste en que la transformación requiere una arquitectura institucional, no solo voluntad académica.

La dimensión territorial de Namibe ofrece oportunidades que no deben subestimarse. Sus ecosistemas, sus comunidades y sus desafíos ambientales convierten a la provincia en un espacio privilegiado para desarrollar ciencia situada. Desde esta perspectiva, el sistema debe orientarse hacia problemas concretos; la coherencia debe actuar como mediación; la proyección debe producir evidencia; y la responsabilidad debe servir como criterio para evaluar el impacto.

Un modelo académico orientado al desarrollo sostenible debe evitar la improvisación. La continuidad, la documentación de experiencias y la integración de resultados son condiciones mínimas para que el cierre integrador produzca efectos duraderos. De lo contrario, incluso

las buenas iniciativas se diluyen entre ciclos administrativos, cambios de autoridades o limitaciones presupuestarias.

La lectura crítica de este eje permite reconocer una tensión permanente: por un lado, existe producción académica y voluntad de innovación; por otro, persisten limitaciones en la articulación institucional. Resolver esta tensión requiere convertir el sistema en parte de una agenda, vincular la coherencia con mecanismos de gestión, fortalecer la proyección como práctica y proyectar la responsabilidad como resultado esperado.

Por tanto, el cierre integrador no debe considerarse un componente aislado del libro, sino una pieza dentro de una argumentación mayor. Su aporte consiste en mostrar cómo el conocimiento universitario puede salir de la dispersión y organizarse en torno a un sistema coherente. En la medida en que el sistema, la coherencia, la proyección y la responsabilidad se articulen, la producción académica del Namibe podrá avanzar hacia un modelo de mayor legitimidad e impacto.

### *Cierre del capítulo 12*

El capítulo confirma que la proyección del sistema académico en Namibe depende de convertir las oportunidades existentes en decisiones institucionales concretas, sostenibles y evaluables. Esta afirmación no opera como cierre retórico, sino como criterio para evaluar la madurez de la producción académica en la Facultad de Ciencias Naturales.

La transformación propuesta requiere continuidad, institucionalización y capacidad de evaluación. Ningún eje analizado puede sostenerse únicamente por motivación individual; debe traducirse en estructuras, procedimientos y cultura académica.

De esta manera, el capítulo aporta una pieza al argumento general del libro: la producción académica se vuelve relevante cuando deja de ser una acumulación documental y se convierte en una estrategia organizada de formación, investigación, extensión e impacto territorial.

## Conclusiones generales

La producción académica de la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad de Namibe durante el período 2023-2026 evidencia una base institucional valiosa, aunque aún en proceso de consolidación. La obra ha mostrado que existen capacidades, temas relevantes, experiencias formativas, investigaciones aplicadas y vínculos territoriales. Sin embargo, también ha demostrado que el reto principal no es producir más documentos, sino construir un sistema de conocimiento coherente.

El análisis permite sostener que la ciencia en contextos emergentes no puede evaluarse únicamente con criterios de volumen. Su valor depende de la pertinencia de sus preguntas, de la calidad de sus métodos, de la integración de sus resultados y de su capacidad para producir efectos verificables en el territorio. En este sentido, la producción académica de Namibe tiene un potencial estratégico, siempre que logre superar la fragmentación y consolidar líneas de continuidad.

La educación ambiental se presenta como uno de los ejes más fuertes de la obra. Su importancia no radica solo en su presencia curricular, sino también en su capacidad para articular la formación, la investigación y la extensión. Cuando la sostenibilidad se convierte en un eje estructurante, la universidad puede formar profesionales capaces de comprender problemas complejos y de participar en soluciones reales.

La innovación pedagógica y la interdisciplinariedad constituyen condiciones inseparables de este proceso. No basta con introducir metodologías activas ni con hablar de colaboración entre disciplinas: se requiere transformar la arquitectura del aprendizaje, reorganizar la evaluación y construir experiencias en las que teoría, práctica y territorio se integren.

La digitalización, por su parte, representa una oportunidad ambivalente. Puede ampliar el acceso, pero también puede

profundizar las desigualdades si no se acompaña de infraestructura, competencias, diseño pedagógico y políticas institucionales. Por ello, la educación online no debe asumirse como solución automática, sino como un campo estratégico que requiere condiciones materiales y acompañamiento.

La investigación aplicada y la extensión universitaria ofrecen la ruta más clara hacia el impacto territorial. La universidad puede convertirse en un actor de desarrollo si articula proyectos, comunidades, instituciones y estudiantes en procesos de co-construcción de soluciones. En este marco, la biología marina se presenta como un caso privilegiado para integrar ciencia, sostenibilidad y territorio.

El cierre estratégico del libro es deliberadamente realista: Namibe no carece de potencial; carece de articulación suficiente. La transformación dependerá menos de discursos optimistas que de decisiones institucionales concretas: definir agendas, consolidar líneas, reconocer el impacto, formar investigadores, fortalecer la extensión y construir memoria académica.

En consecuencia, esta obra propone una tesis final: la producción académica puede convertirse en un motor de desarrollo sostenible cuando se organiza como un sistema, se orienta al territorio y se sostiene mediante estructuras institucionales estables. Esa es la tarea pendiente y, al mismo tiempo, la principal oportunidad de la Facultad de Ciencias Naturales en Namibe.

## Líneas futuras de investigación

Se recomienda consolidar una agenda institucional de investigación orientada a problemas territoriales prioritarios: sostenibilidad ambiental, gestión de recursos marinos, educación científica, inclusión digital, innovación pedagógica y extensión comunitaria. Esta agenda debe evitar la dispersión temática y promover la continuidad entre los proyectos.

Resulta necesario fortalecer repositorios, sistemas de información y mecanismos de seguimiento que permitan identificar qué se ha investigado, qué vacíos persisten y cómo los resultados pueden ser utilizados por docentes, estudiantes, comunidades e instituciones públicas.

La investigación futura debería incorporar metodologías mixtas y sistemas de indicadores para evaluar el impacto. No basta con describir actividades; es necesario medir cambios en competencias, prácticas comunitarias, desempeño académico, sostenibilidad ambiental y capacidad institucional.

También se recomienda realizar estudios comparativos con otras instituciones de educación superior angolanas y africanas, a fin de situar la experiencia de Namibe en un marco regional más amplio. Esto contribuiría a fortalecer la visibilidad científica y la cooperación internacional.

Finalmente, la obra abre una línea de investigación editorial: la transformación de producción académica dispersa en libros científicos integrados. Este proceso puede convertirse en una estrategia institucional para valorizar la literatura gris, los trabajos de fin de curso, los proyectos docentes y las experiencias de extensión.

## Referencias

- Ausubel, D. P. (2003). *Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva*. Plátano Editora.
- Abidli, S., Lahbib, Y., & Trigui, M. N. (2019). Microplásticos em moluscos comerciais da lagoa de Bizerte (norte da Tunísia). *Marine Pollution Bulletin*, 142, 243–252.
- Alves, V. E. (2019). Microplásticos na Baía de Guanabara, RJ: Acumulação nos sedimentos e ingestão pela corvina (*Micropogonias furnieri*). Niterói, RJ.
- Anik, A. H., Hossain, S., Alam, M., Sultan, M. B., Hasnine, M. T., & Rahman, M. M. (2021). Poluição por microplásticos: uma revisão abrangente sobre as fontes, destinos, efeitos e potencial remediação. *Environmental Nanotechnology, Monitoring & Management*, 16, 100530.
- Alves, R. F., Silva, M. J., & Oliveira, P. M. (2019). Impacto do descarte inadequado de resíduos pesqueiros em comunidades costeiras. *Revista de Ciências Ambientais*, 32(2), 123-135. <https://doi.org/10.1016/j.rca.2019.01.015>
- Anderson, T. (2008). *The theory and practice of online learning*. Athabasca University Press.
- Aparicio, M., Bacao, F., & Oliveira, T. (2014). An e-learning theoretical framework. *Journal of Educational Technology & Society*, 17(1), 292–307.
- Almeida, V. M., & Costa, L. F. (2017). Aproveitamento de escamas de peixe na produção de materiais biodegradáveis. *Jornal de Engenharia e Inovação Sustentável*, 29(2), 234-248. <https://doi.org/10.1016/j.jeis.2017.01.006>
- Alves, A. S. (2019). Colágeno hidrolisado da pele de tilápia: Avaliação do efeito da agitação e mistura no processo de extração, purificação e caracterização. Alagoas: Universidade Federal de Alagoas.

- Ausubel, D. P.; Novak, J. D.; Hanesian, H. (2002). *Psicologia Educacional*. LTC.
- Ausubel, D. P. (2003). *Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva*. Plátano Edições Técnicas.
- Aparicio, M., Bacao, F., & Oliveira, T. (2014). "An e-Learning Theoretical Framework." *Journal of Educational Technology & Society*, 17(1), 292-307.
- Anderson, T. (2008). *The Theory and Practice of Online Learning*. Athabasca University Press.
- Augusto, U. J., André, F., Savón, O. P., & Cachapa, A. (2023). "Inovação Tecnológica e Educação Inclusiva: Desafios e Perspectivas no Ensino Superior Online." *Revista Internacional de Educação Inclusiva*, 7(2), 89-104.
- Abreu-Valdivia, O., Pla-López, R., Naranjo-Toro, M., & Rhea-González, S. (2021). La pedagogía como ciencia: su objeto de estudio, categorías, leyes y principios. *Información Tecnológica*, 32(3), 131–140. <https://doi.org/10.4067/s0718-07642021000300131>
- Angola. Assembleia Constituinte. (2010). Constituição da República de Angola. <https://www.ilo.org/dyn/natlex/docs/ELECTRO-NIC/84536/94065/F466903017/AGO84536.pdf>, pp.10, 16.
- Angola. Assembleia Nacional. (1998). Lei nº 5/98 de 19 de Junho Bases do Ambiente. [https://vistawaste.co.ao/wp-content/uploads/2021/02/Lei-no-5\\_98-Lei-de-Bases-do-Ambiente.pdf](https://vistawaste.co.ao/wp-content/uploads/2021/02/Lei-no-5_98-Lei-de-Bases-do-Ambiente.pdf)
- Ausubel, D. P. (2003). *Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva*. Plátano Edições Técnicas.
- Anderson, Terry. *The Theory and Practice of Online Learning*. Athabasca University Press, 2008.
- Anderson, D. M.; Fensin, E.; Gobler, C. J.; Hoeglund, A. E.; Hubbard, K. A.; Kulis, D. M.; Trainer, V. L. (2019). Marine harmful algal blooms (HABs) in the United States: History, current status and future trends. *Harmful Algae*, 81, 3–17. <https://doi.org/10.1016/j.hal.2018.08.001>

- Anderson, D. M.; Cembella, A. D.; Hallegraeff, G. M. (2012). Progress in understanding harmful algal blooms: Paradigm shifts and new technologies for research, monitoring, and management. *Annual Review of Marine Science*, 4, 143–176. <https://doi.org/10.1146/annurev-marine-120308-081121>
- BANCO MUNDIAL. Angola: Relatório de Políticas Públicas para a Segurança Alimentar. Banco Mundial, 2024. Disponível em: <https://www.worldbank.org/pt/country/angola>. Acesso em: 22 abr. 2025.
- Bicudo, M. A. V. (2017). *Ensino e aprendizagem da Matemática: Desafios e perspectivas*. Editora UNESP.
- Bates, Tony. *Teaching in a Digital Age: Guidelines for Designing Teaching and Learning*. BCcampus, 2015. Disponível em: <https://opentextbc.ca/teachinginadigitalage/>
- Bransford, J. D., Brown, A. L., & Cocking, R. R. (2000). *How people learn: Brain, mind, experience, and school*. National Academy Press.
- Brusca, r. C.; Giribet, G.; Moore, W. (2023). *Invertebrates*. 4 ed. Oxford University Press.
- Bates, A. E., Primack, R. B., Biggar, B. S., Bird, T. J., Clinton, M. E., Command, R. J., ... Duarte, C. M. (2021). Global COVID-19 lockdown highlights humans as both threats and custodians of the environment. *Biological Conservation*, 263, 109175. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2021.109175>
- Bates, T. (2015). “Teaching in a Digital Age: Guidelines for Designing Teaching and Learning.” BCcampus. Disponível em: <https://opentextbc.ca/teachinginadigitalage/>
- Bicudo, M. A. V. (2017). *Ensino e aprendizagem da Matemática: Desafios e perspectivas*. São Paulo: Editora UNESP.

- Brusca, r. C.; Giribet, G.; Moore, W. (2023). *Invertebrates*. 4 ed. Oxford University Press.
- Broquá, J., Zanin, B. G., & Flach, D. (2018). Different aspects of chemical and biochemical methods for chitin production: A short review. *Journal of Nanomedicine and Nanoscience*, 145. <https://doi.org/10.29011/2577-1477.100045>
- Bates, T. (2015). *Teaching in a digital age: Guidelines for designing teaching and learning*. BCcampus. Recuperado de <https://opentextbc.ca/teachinginadigitalage/>
- Borrelli, V., Colabundo, F., Clarke, M., & Dantas, D. (2021). Microplastic contamination in *Sepia officinalis* from the Adriatic Sea. *Marine Pollution Bulletin*, 162, 111833.
- Brandon, J. A., Jones, W., & Ohman, M. (2019). Multidecadal increase in plastic particles in coastal ocean sediments. *Science Advances*, 5, eaax0587.
- Bacich, L.; Moran, J. M. (2018). *Metodologías activas para una educación innovadora: una abordagem teórico-prática*. Penso.
- Bransford, J. D., Brown, A. L., & Cocking, R. R. (2000). *How People Learn: Brain, Mind, Experience, and School*. National Academy Press.
- Bardin, L. (2016). *Análise de conteúdo*. Edições 70.
- CEDRSSA (2015). *Reporte del CEDRSSA. La acuacultura*. [www.cedrssa.gob.mx](http://www.cedrssa.gob.mx)
- CEPAL. (2016). *Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Una oportunidad para América Latina y el Caribe*. Organización de Naciones Unidas.
- Castro, P. & Huber, M. E. (2012). *Biología Marinha*, 8 ed. Porto Alegre: AMGH Editora Ltda.

- CEPAL (2016). Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Una oportunidad para América Latina y el Caribe. Organización de Naciones Unidas.
- Colom Jaén, A. (2022). El cambio climático en África. Efectos, estrategias de adaptación y soluciones desde el continente. *Revista De Economía Mundial*, (61), 259-261. <https://doi.org/10.33776/rem.v0i61.5637>
- Cerozi, B. S., Arlotta, C. G., & Richardson, M. L. (2022). Fish Effluent as a Source of Water and Nutrients for Sustainable Urban Agriculture. *Agriculture 2022*, Vol. 12, Page 1975, 12(12), 1975. <https://doi.org/10.3390/AGRICULTURE12121975>
- Chiu, M. C., Yan, W. M., Bhat, S. A., & Huang, N. F. (2022). Development of smart aquaculture farm management system using IoT and AI-based surrogate models. *Journal of Agriculture and Food Research*, 9(June), 100357. <https://doi.org/10.1016/j.jafr.2022.100357>
- Carvalho, M. (2019). Políticas públicas e desafios da inclusão educacional: Uma análise crítica. Editora Educação Inclusiva.
- Castro, P. & Huber, M. E. (2012). *Biología Marinha*, 8 ed. Porto Alegre: AMGH Editora Ltda.
- Carr, M. E.; Kearns, E. J. (2003). Production regimes in four Eastern Boundary Current systems. *Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography*, 50(22–26), 3199–3221. <https://doi.org/10.1016/j.dsr2.2003.07.015>
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The “what” and “why” of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227-268.
- Dweck, C. S. (2006). *Mindset: The new psychology of success*. Random House.

- Demarcq, H.; Barlow, R.; Shillington, F. (2007). Climatology and variability of sea surface temperature and surface chlorophyll in the Benguela and Canary Current systems. *Progress in Oceanography*, 83(1–4), 103–117. <https://doi.org/10.1016/j.pocean.2007.04.007>
- Da Silva Lopes, T., & Abílio, F. J. P. (2022). Environmental education in initial teacher education: contributions of the Critical Pedagogy | A Educação Ambiental na formação inicial de professores/as: contribuições da Pedagogia Crítica | La educación ambiental en la formación inicial de profesores/as. *Praxis Educativa*, 17, 1–20.
- Díaz Fernández, D. P. L. (2018). La educación en riesgos climáticos: una experiencia en la Universidad de Matanzas. *Universidad Y Sociedad*, 10(5), 100-105. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/1030>
- Dantas, D. V., Barletta, M., & Costa, M. F. (2012). The seasonal and spatial patterns of ingestion of polyfilament nylon fragments by estuarine drums (*Sciaenidae*). *Environmental Science and Pollution Research*, 19(2), 600–606.
- Ferreira, G. V. B., Barletta, M., Lima, A. R. A., Dantas, D. V., Justino, A. K. S., & Costa, M. F. (2016). Plastic debris contamination in the life cycle of Acoupa weakfish (*Cynoscion acoupa*) in a tropical estuary. *ICES Journal of Marine Science*, 73(10), 2695–2707.
- Freire, M., & Lima, P. (2020). *Metodologias Ativas no Ensino de Matemática: Inovação e Prática Pedagógica*. Editora Universitária.
- Filho, W. L. (2009). La educación para la sostenibilidad : iniciativas internacionales Towards the promotion of education for sustainability. *Revista de Educacion*, 263–277.
- Freire, M., & Lima, P. (2020). *Metodologias Ativas no Ensino de Matemática: Inovação e Prática Pedagógica*. Editora Universitária.
- Fonseca, R. & Almeida, J. (2019). “Metodologias inovadoras para o ensino de Matemática no ensino superior”. *Revista de Educação Matemática*, 12(2), 45-63.

- Freire, P. & Silva, M. (2021). Educação matemática e inovação pedagógica. Porto: Editora Lusófona.
- Franzellitti, S., Canesi, L., Auguste, M., Wathsala, R. H., & Fabbri, E. (2019). Microplastic exposure and effects in aquatic organisms: A physiological perspective. [Journal information not fully specified in source].
- FAO. (2018). The state of world fisheries and aquaculture 2018: Meeting the sustainable development goals. Food and Agriculture Organization of the United Nations. <https://www.fao.org/state-of-fisheries-aquaculture>
- FAO. (2020a). Pesca e aquicultura em Angola: Estado atual e tendências futuras. Relatório técnico FAO, 2020. <https://www.fao.org/angola>
- FAO. (2018). The state of world fisheries and aquaculture: Meeting the sustainable development goals. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- FAO. (2020a). The fisheries and aquaculture country profile for Angola. Food and Agriculture Organization of the United Nations. 18 de outubro de 2020. <https://www.fao.org/fishery/facp/AGO/en>
- FAO. (2020b). The fisheries and aquaculture country profile for Angola. Food and Agriculture Organization of the United Nations. 18 de outubro de 2020. <https://www.fao.org/fishery/facp/AGO/en>
- FAO. (2021). The impact of COVID-19 on fisheries and aquaculture food systems, possible responses: Information paper, November 2020. Rome. <https://doi.org/10.4060/cb2537en>
- FAO. (2022). Versión resumida de El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2022. Hacia la transformación azul. Roma, FAO. <https://doi.org/10.4060/cc0463es>
- Freire, P. (1996). Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. Paz e Terra.

- Freire, P.(1996) *Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa*. Paz e Terra.
- FAO. *O Estado da Segurança Alimentar e Nutrição no Mundo 2023*. Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura, 2023. Disponível em: <https://www.fao.org/publications/sofi/en/>. Acesso em: 22 abr. 2025.
- Fonseca, R., & Almeida, J. (2019). Metodologias inovadoras para o ensino de Matemática no ensino superior. *Revista de Educação Matemática*, 12(2), 45-63.
- Freire, M., & Lima, P. (2020). Metodologias ativas no ensino de matemática: Inovação e prática pedagógica. Editora Universitária.
- Freire, P., & Lima, R. (2020). Metodologias ativas no ensino de matemática: Estratégias para o aprendizado significativo. *Revista de Educação Matemática*, 21(2), 45-63.
- Freire, P., & Silva, M. (2021). *Educação matemática e inovação pedagógica*. Editora Lusófona.
- Freire, P.(1996) *Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa*. Paz e Terra.
- Feldman, G. C.; McClain, C. R. (2012b). Ocean color Web: Reprocessing and reanalysis. NASA Goddard Space Flight Center. <https://oceancolor.gsfc.nasa.gov/>
- Feldman, G. C.; McClain, C. R. (2012a). Ocean Color Web, SeaWiFS, MODIS and beyond. NASA Goddard Space Flight Center. <https://oceancolor.gsfc.nasa.gov>
- Ferreira, L. M. (2018). *Impactos ambientais das florações de algas na costa africana*. Editora Ambiente.
- Fonseca, J.; Bhat, S.; Lock, M.; Stenius, I.; Johansson, K. H. (2023). Adaptive sampling of algal blooms using autonomous underwater vehicle and satellite imagery: Experimental validation in the Baltic Sea. arXiv. <https://arxiv.org/abs/2305.00774>

- Freire, P. (1996). *Pedagogia da autonomia: Saberes necessários à prática educativa*. Paz e Terra.
- Gomes, R., Souza, T., & Lima, F. (2021). Educação inclusiva e desafios pedagógicos: Reflexões teóricas e práticas. *Revista Brasileira de Educação Inclusiva*, 17(2), 45-63. <https://doi.org/10.xxxx/xxxx>
- Gil, A. C. (2009). *Métodos e técnicas de pesquisa social* (6.ª ed.). Atlas.
- Gotelli, N.J. (2008). Perspectives in biogeography: Hypothesis testing, curve fitting, and data mining in macroecology. *International Biogeography Society Newsletter* 6: 1-7.
- Garrison, D. R., & Vaughan, N. D. (2008). "Blended Learning in Higher Education: Framework, Principles, and Guidelines." Jossey-Bass.
- González Ordóñez, D. C. A. (2016). Programa de educación ambiental sobre el cambio climático en la educación formal y no formal. *Universidad Y Sociedad*, 8(3 (E)). <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/418>
- Gotelli, N.J. (2008). Perspectives in biogeography: Hypothesis testing, curve fitting, and data mining in macroecology. *International Biogeography Society Newsletter* 6: 1-7.
- Gil, A. C. (2009). *Como Elaborar Proyecto de Pesquisa*. (4ª ed.). São Paulo: Atlas, S.A.
- Gokulalakshmi, R., et al. (2017). Extraction and characterization of chitosan obtained from scales of *Clarias gariepinus* (catfish). *Biotechnology Journal International*, 1-8. <https://doi.org/10.9734/BJI/2017/27944>
- Garrison, D. R., & Vaughan, N. D. (2008). *Blended learning in higher education: Framework, principles, and guidelines*. Jossey-Bass.
- GESAMP. (2019). *Guidelines for the monitoring and assessment of plastic litter in the ocean*. United Nations Environment Programme. <http://www.gesamp.org/site/assets/files/2002/rs99e.pdf>

- Geyer, R., Jambeck, J. R., Law, K. L. (2017). Production, use, and fate of all plastics ever made.
- Gregory, M. R. (2009). Environmental implications of plastic debris in marine settings: entanglement, ingestion, smothering, hangers-on, hitch-hiking and alien invasions. *Philosophical transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, v. 364, n. 1526, p. 2013-2025.
- Gomes, F. T., Silva, R. P., & Ferreira, V. T. (2020). Alternativas para o aproveitamento dos resíduos pesqueiros na indústria cosmética. *Revista Brasileira de Ciência e Tecnologia*, 23(4), 372-386. <https://doi.org/10.5678/rcct.2020.0552>
- HILL, M. M.; HILL, A. *Investigação por Questionário (2ª ed.)*. Edições Sílabo, 2012.
- Hallegraeff, G. M. (2010). Ocean climate change, phytoplankton community responses, and harmful algal blooms: A formidable predictive challenge. *Journal of Phycology*, 46(2), 220–235. <https://doi.org/10.1111/j.1529-8817.2010.00815>.
- Hutchings, L.; van der Lingen, C. D.; Shannon, L. J.; Crawford, R. J. M.; Verheye, H. M. S.; Bartholomae, C. H.; Veitch, J. (2009). The Benguela Current: An ecosystem of four components. *Progress in Oceanography*, 83(1–4), 15–32. <https://doi.org/10.1016/j.poccean.2009.07.046>
- Hu, C., Lee, Z.; Franz, B. (2012). Chlorophyll-a algorithms for oligotrophic oceans: A novel approach based on three-band reflectance difference. *Journal of Geophysical Research: Oceans*, 117(C1). <https://doi.org/10.1029/2011JC007395>
- INE ANGOLA. Plano de Desenvolvimento Nacional 2023-2027. Instituto Nacional de Estatística de Angola, 2023. Disponível em: [https://mep.gov.ao/assets/indicadores/angola2050/20231030%283%29\\_layout\\_Final\\_Angola\\_PDN%202023-2027-1.pdf](https://mep.gov.ao/assets/indicadores/angola2050/20231030%283%29_layout_Final_Angola_PDN%202023-2027-1.pdf). Acesso em: 22 abr. 2025.

- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2014). Climate Change Synthesis Report. Summary for Policymakers. The Core Writing Team.
- Jambeck, J. R., Geyer, R., Wilcox, C., Siegler, T. R., Perryman, M., Andrady, A., Law, K. L. (2015). Plastic waste inputs from land into the ocean. *Marine Pollution Bulletin*.
- Koelmans, A., Paul-Pont, I., Lacroix, C., Barletta, M. (2016). Microplastic as a vector for chemicals in the aquatic environment: critical review and model-supported reinterpretation of empirical studies. *Environmental science & technology*, v.
- Keating, P., Pinet, N. (2011). Use of non-linear filtering for the regional-residual separation of potential field data. *Journal of Applied Geophysics*, 73, 315-322.
- Kranz, J., Schwichow, M., Breitenmoser, P., & Niebert, K. (2022). The (Un)political Perspective on Climate Change in Education—A Systematic Review. *Sustainability (Switzerland)*, 14(7), 4194. <https://doi.org/10.3390/su14074194>
- Kudela, R. M.; Berdalet, E.; Bernard, S.; Burford, M.; Fernand, L., Lu, S.; Roy, S. (2015). Harmful algal blooms. *Oceanography*, 28(2), 46–57. <https://doi.org/10.5670/oceanog.2015.36>.
- Law, K., Thompson, R. (2014) Microplastics in the seas. *Science*. 345, 144–145.
- Leff, E. (2001). *Epistemologia ambiental*. Cortez.
- Lisboa, A., & Prochnown, F. (2019). Extracción de colágeno y hidroxiapatita de escamas de pescado: Implicaciones industriales y sostenibilidad. Editorial Científica.
- Lisboa, C. M., & Prochnow, E. A. (2019). Estrutura e propriedades da quitosana nano cristalina modificada com componentes da escama de salmão (Salmão Salar); via rota ácida. *Marine Drugs*, 2.

- Levins, R. (1966). "The Strategy of Model Building in Population Biology", *American Scientist*, 54:421-431.
- Lima, M. A.; Silva, R. C. . (2017). desafios e perspectivas da interdisciplinaridade no ensino superior. *Revista Brasileira de Educação*, v. 22, p. 101-119.
- Liu, H. F., Liu, Y., Gui, F., Sun, H., & Zhao, Y. P. (2023). Quantitative evaluation on the suitable flow region inside the shielding device of submersible aquaculture facility. *Ocean Engineering*, 267, 113270. <https://doi.org/10.1016/J.OCEANENG.2022.113270>
- Lück, H. (2009). *Educação inclusiva: Desafios e perspectivas*. Editora Vozes.
- Ma, L., Conradie, S. R., Crawford, C. L., Gardner, A. S., Kearney, M. R., Maclean, I. M. D., ... Wilcove, D. S. (2023). Global patterns of climate change impacts on desert bird communities. *Nature Communications*, 14(1), 1–10. <https://doi.org/10.1038/s41467-023-35814-8>
- Machado, J. A., Oliveira, S. De., Nazário, M. G., Fernandes, H., Krelling, A. P. (2021). Análise da presença de microplástico em bivalves (perna perna): um estudo de caso em matinhos, litoral do paraná. *Revista Brasileira de Desenvolvimento Territorial Sustentável GUAJU, Matinhos*.DOI: <http://dx.doi.org/10.5380/quaju.v7i1.76916>
- Matos, J., Oliveira, R., & Santos, L. (2021). Educao Matemática em Contextos Africanos: Desafios e Perspectivas. *Revista de Educao Superior*, 35(2), 45-63.
- Means, B., Toyama, Y., Murphy, R., Bakia, M., & Jones, K. (2009). Evaluation of evidence-based practices in online learning: A meta-analysis and review of online learning studies. U.S. Department of Education. Recuperado de <https://www2.ed.gov/rschstat/eval/tech/evidence-based-practices/finalreport.pdf>
- Moore, M. G., & Kearsley, G. (2011). *Distance education: A systems view of online learning*. Cengage Learning.

- Moura, J. M., Almeida, S. S., & Costa, E. L. (2022). Processamento de resíduos pesqueiros para a produção de colágeno e outros compostos funcionais: Desafios e oportunidades. *Jornal de Biotecnologia Ambiental*, 19(3), 211-225. <https://doi.org/10.7890/jba.2022.0398>
- Moreira, M. A. (2010). *Aprendizagem Significativa: da teoria à prática*. Editora da UnB.
- Moran, J. M. (2015). *Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda*. Papirus.
- Mussi, R. F. De F.; Flores, F. F.; de Almeida, C. B. (2021). Pressupostos para a elaboração de relato de experiência como conhecimento científico. *Dossiê Temático: Pesquisa em educação: abordagens em Portugal e Brasil. Revista Práxis Educacional v. 17, n. 48, p. 60-77, OUT./DEZ.*
- Nzumba Sanuca, M. (2018). La educación ambiental, un reto para la formación del profesional en Angola. *VARONA, Revista Científico-Metodológica*, No. 67, julio-diciembre.
- Niss, M. (2020). "Mathematical competencies and PISA: Towards a new conceptual framework". *Educational Studies in Mathematics*, 103(1), 1-21.
- Ordóñez-Arcia, K. M. (2020). Estrategias pedagógicas para la formación ambiental a partir de las subjetividades socioambientales. *Luna Azul*, 51(51), 77–94. <https://doi.org/10.17151/luaz.2020.51.5>
- Primelles Fariñas, Josefa, Iglesias Moronta, Roselia, & Cabezas Andrade, Roberto. (2020). Manejo sostenible de tierras para la adaptación al cambio climático en la comunidad La Gloria, Camagüey. *Agrisost*. Vol. 26, No. 2, mayo-agosto: <https://doi.org/10.5281/zenodo.7561870>
- Pais, S. F. (2019). *Moçâmedes. A cidade, do deserto à arquitectura*. Faculdade de Ciência e Tecnologia.

- Pereira, M. A., & Santos, L. M. (2021). O papel dos resíduos pesqueiros na economia circular: Uma revisão das práticas sustentáveis. *Revista de Sustentabilidade e Inovação*, 8(1), 101-116. <https://doi.org/10.5678/rsdi.2021.0162>
- Plastics Europe. (2023). *Plastics – the facts 2023*. Brussels: PlasticsEurope AISBL.
- Pinet, P. R. . (2011). *Invitation to Oceanography*. 6. ed. Boston: Jones & Bartlett Learning,
- Pereira, R. C.; Soares-Gomes, A. (2009). *Biologia Marinha*. 2 ed. Rio de Janeiro: Editora Interciência.
- Pereira, A., & Santos, L. (2020). *Tecnologias assistivas na educação: Caminhos para a inclusão*. Editora Acadêmica.
- Pinet, P. R. . (2011). *Invitation to Oceanography*. 6. ed. Boston: Jones & Bartlett Learning,
- Pereira, R. C.; Soares-Gomes, A. (2009). *Biologia Marinha*. 2 ed. Rio de Janeiro: Editora Interciência.
- Pitcher, G. C.; Weeks, S. J. (2006). The variability and potential for prediction of harmful algal blooms in the southern Benguela ecosystem. *South African Journal of Marine Science*, 28(1), 155–167. <https://doi.org/10.2989/18142320609504146>
- Pitcher, G. C.; Probyn, T. A.; Nauw, J. J. (2010). Phytoplankton dynamics in the southern Benguela ecosystem. *Progress in Oceanography*, 97–107. <https://doi.org/10.1016/j.pocean.2010.09.003>
- PNUD. Relatório do Desenvolvimento Humano 2023/2024. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, 2024. Disponível em: <https://www.undp.org/pt/angola/news/relatorio-do-desenvolvimento-humano-2023/2024>. Acesso em: 22 abr. 2025.
- Quiatuhanga, F. (2015). *Caracterização oceanográfica e pesca na província do Namibe, Angola*. Universidade Agostinho Neto

- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55(1), 68-78.
- Ruiz-Chico, J., Biedma-Ferrer, J. M., Peña-Sánchez, A. R., & Jiménez-García, M. (2020). Social acceptance of aquaculture in Spain: An instrument to achieve sustainability for society. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(18), 1–12. <https://doi.org/10.3390/ijerph17186628>
- Rivera, L. B. T., Peña, J. E. B., Vollouta, C. J. L., & Contreras, E. R. N. (2017). Presencia de una Educación Ambiental basada en conocimiento, actitudes y prácticas en la enseñanza de las ciencias naturales en establecimientos municipales de la ciudad de Los ángeles, Chile. *Estudios Pedagógicos*, 43(3), 311–323. <https://doi.org/10.4067/S0718-07052017000300018>
- Ruiz Turcaz, A., Acosta Reyes, Z., & Padrón Oliveros, A. (2022). La educación ambiental en la formación de profesores en Cunene, Republica de Angola. *Revista de Gestión del Conocimiento y el Desarrollo Local*. Vol. 9 No. 1, pp. 1-8.
- Rodrigues, M. C.; Almeida, F. N. (2019). Biodiversidade marinha e suas ameaças na costa do Namibe. *Cadernos de Biologia Marinha*, 6(2), 34-50. <https://doi.org/10.4321/cbm.v6i2>
- Simões Cacuassa, A. S., & Yanes López, G. (2019). Desafíos educativos de la educación ambiental para el desarrollo sostenible de la Republica de Angola. *Universidad y Sociedad*, 11(4), 86-93. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus>
- Soto, E. H., Botero, C. M., Milanés, C. B., Rodríguez-Santiago, A., Palacios-Moreno, M., Díaz-Ferguson, E., ... Filho, J. R. S. (2021). How does the beach ecosystem change without tourists during COVID-19 lockdown? *Biological Conservation*, 255, 108972. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2021.108972>
- Salmon, G. (2011). *E-moderating: The key to teaching and learning online*. Routledge.

- Steinbring, H. (2019). *Mathematical Interaction and Learning: Constructing Knowledge in the Classroom*. Springer.
- Seaman, I. E., & Seaman, J. (2016). "Tracking Online Education in the United States." Babson Survey Research Group and Quahog Research Group, LLC. Disponível em: <https://onlinelearningsurvey.com/reports/online-learning-in-the-united-states.html>
- Steele, J. (1985). A comparison of terrestrial and marine ecological systems. *Nature* 313, 355–358. <https://doi.org/10.1038/313355a0>
- Singh, H. K., & Chang, V. (2020). Pervasive technologies and pedagogies for online learning in healthcare. *MDPI*.
- Seaman, J. E., & Seaman, J. (2016). Tracking online education in the United States. Babson Survey Research Group and Quahog Research Group, LLC. Recuperado de <https://onlinelearningsurvey.com/reports/online-learning-in-the-united-states.html>
- Silva, R.; Berbel, N. A. N. (2011). Metodologias ativas no ensino superior: a problematização e a aprendizagem baseada em problemas. *Revista Espaços*, 39(23), 12–23.
- Silva, M., Santos, J., & Oliveira, A. (2024). "Transformação do Ensino Superior: Desafios e Oportunidades no Ambiente Online." *Revista de Educação Digital*, 8(1), 112-128.
- Sumaila, U. R., Pierruci, A., Oyinlola, M. A., Cannas, R., Froese, R., Glaser, S., ... Pauly, D. (2022). Aquaculture over-optimism? *Frontiers in Marine Science*, 9(November), 1–10. <https://doi.org/10.3389/fmars.2022.984354>
- Salmon, G. (2011). "E-moderating: The Key to Teaching and Learning Online." Routledge.
- Seaman, I. E., & Seaman, J. (2016). "Tracking Online Education in the United States." Babson Survey Research Group and Quahog Research Group, LLC. Disponível em: <https://onlinelearningsurvey.com/reports/online-learning-in-the-united-states.html>

- Silva, J. A., & Oliveira, M. R. (2018). A importância da motivação no desempenho acadêmico de estudantes do ensino superior. *Revista Brasileira de Educação Superior*, 44(1), 87-102.
- Silva, M., Santos, J., & Oliveira, A. (2024). “Transformação do Ensino Superior: Desafios e Oportunidades no Ambiente Online.” *Revista de Educação Digital*, 8(1), 112-128.
- Singh, H. K., & Chang, V. (2020). “Pervasive Technologies and Pedagogies for Online Learning in Healthcare.” *MDPI*.
- Steinbring, H. (2015). *Mathematics teaching and epistemology: Learning through interaction*. New York: Springer.
- Steinbring, H. (2019). *Mathematical interaction and learning: Constructing knowledge in the classroom*. Springer.
- Silva, R. J.; Martins, J. L. (2021). Ecosistemas marinhos costeiros de Angola: características e desafios. *Revista Angolana de Ciências Naturais*, 7(3), 15-29. <https://doi.org/10.1234/racn.v7i3>
- Shen, L., Xu, H.; Guo, X. (2012). Satellite remote sensing of harmful algal blooms (HABs) and a potential synthesized framework. *Sensors*, 12(6), 7778–7803. <https://doi.org/10.3390/s120607778>
- Soares, M. (2014). *Educação e diversidade: Contributos para a reflexão e prática da inclusão escolar*. Editora Vozes.
- Silva, J., & Almeida, C. (2018). Inclusão escolar e metodologias inovadoras: O papel da adaptação curricular. *Educação & Sociedade*, 39(4), 25-41. <https://doi.org/10.xxxx/xxxx>
- Silva, J. A., & Oliveira, M. R. (2018). A importância da motivação no desempenho acadêmico de estudantes do ensino superior. *Revista Brasileira de Educação Superior*, 44(1), 87-102.
- Souza, C. R., & Pereira, L. A. (2019). Deficiências na formação básica e seus impactos no ensino universitário de matemática. *Revista de Ensino e Aprendizagem*, 15(3), 55-70.

- Sauvé, L. (1996). Environmental Education and Sustainable Development: A Further Appraisal. *Canadian Journal of Environmental Education (CJEE)*, 1(Spring), 7–34. Retrieved from <http://jee.lakeheadu.ca/index.php/cjee/article/view/490>
- Tall, D. (2013). *How humans learn to think mathematically*. Cambridge University Press.
- Trainer, V. L.; Moore, S. K., Hallegraef, G.; Kudela, R. M.; Clement, A.; Mardones, J. I.; Cochlan, W. P. (2020). Pelagic harmful algal blooms and climate change: Lessons from nature's experiments with extremes. *Harmful Algae*, 91, 101591. <https://doi.org/10.1016/j.hal.2019.03.009>
- Torres Rivera, L. B., Benavides Peña, J. E., Latoja Vollouta, C. J., & Novoa Contreras, E. R. (2018). Presencia de una Educación Ambiental basada en conocimiento, actitudes y prácticas en la enseñanza de las ciencias naturales en establecimientos municipales de la ciudad de Los Ángeles, Chile. *Estudios Pedagógicos*, 43(3), 311–323. <https://doi.org/10.4067/S0718-07052017000300018>
- Tall, D. (2013). *How Humans Learn to Think Mathematically*. Cambridge University Press.
- UNESCO. (1994). *Declaração de Salamanca e enquadramento da ação na área das necessidades educativas especiais*. Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura.
- UNESCO (2020). *Educación para el Desarrollo Sostenible: Hoja de ruta*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374896>
- UNESCO (2017). *Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Objetivos de aprendizaje*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000252423>
- UNESCO (2012). *LIBRO DE CONSULTA Educación para el Desarrollo Sostenible*. [www.unesco.org/es/esd/videos/](http://www.unesco.org/es/esd/videos/)

- UNISCED & Faculdade de Ciências Naturais da Universidade do Namíbe. (2023). "Relatório Anual de Pesquisa Educacional: Tendências e Desafios do Ensino Superior Online." Luanda: UNISCED Press.
- UNINBE. (2023). Plano de Desenvolvimento Institucional 2023 - 2027.
- URUGUAY. Dirección Nacional de Recursos Acuáticos. 2010. Manual básico de Piscicultura en estanques. Montevideo, DINARA-FAO, 50 p.
- Valdes Vaillant, Y. de la C., Mejías Palmero, J., Corrales Barrios, Y., López Rodríguez, M., Hernández Sariago, T., Arenal Cruz, A., & Bossier, P. (2020). Efecto de prebióticos y probióticos en la expresión y actividad de fenoloxidasa en camarones *Penaeus*: Meta-análisis. *Agrisost*, 26(3), 1-16. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6580997>
- Vaske Jr., T. (2011). Lulas e polvos da costa brasileira. Fortaleza: UFC / LABOMAR / NAVE. p. 123-132.
- Velázquez Labrada, Y. R., Pérez Benítez, M., Pérez Rodríguez, G., & Domínguez Hopkins, R. (2021a). La educación ambiental ante el cambio climático en la formación del profesional universitario: experiencias desde la Universidad de Oriente. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(1), 331-339. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/1930>
- Velázquez Labrada, Y.R., Romero Pacheco, E., Sigas Costafreda, O., & Pérez Benitez, M. (2021b). Modelo pedagógico de formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales en Cuba. *Estudios Pedagógicos*, 47(1), 371-390. doi: <https://doi.org/10.4067/S0718-07052021000100371>
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Vroom, V. H. (1964). *Work and Motivation*. Wiley.

- Weruska, P. R., Lima, D. C., & Souza, A. M. (2018). Utilização de resíduos pesqueiros para o desenvolvimento de produtos sustentáveis. *Revista Brasileira de Tecnologia e Inovação*, 15(4), 44-59. <https://doi.org/10.1234/rbti.2018.0045>
- Weruska, V. (2018). Inovando o artesanato com escamas de peixes: Tingimento natural e marca. *Revista Ambiente: Gestão e Desenvolvimento*, 3(4).
- Wanderley, G. P.; Silva, J. G. (2020). Competências profissionais e formação: desafios contemporâneos na educação superior. *Vozes*.
- World ocean review 7-WOR 7, (2021). The Ocean, Guarantor of Life – Sustainable Use, Effective Protection. Disponível em: < <https://worldoceanreview.com/en/>>. Acesso em: 18 Ago. 2025.
- Wang, Q., Rossignoli, C. M., Dompreeh, E. B., Su, J., Ali, S. A., Karim, M., & Gasparatos, A. (2023). Sustainable intensification of small-scale aquaculture production in Myanmar through diversification and better management practices. *Environmental Research Letters*, 18(1). <https://doi.org/10.1088/1748-9326/acab16>
- Yadav, S. K., Banerjee, A., Jhariya, M. K., Meena, R. S., Raj, A., Khan, N., ... Sheoran, S. (2022). Environmental education for sustainable development. *Natural Resources Conservation and Advances for Sustainability*, 415–431. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-822976-7.00010-7>
- Zar, J. H. (2010). *Biostatistical analysis* (5th ed.). Pearson Education.

## ANEXOS

La presente obra no se limita a una reconstrucción discursiva de la producción académica desarrollada en la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad de Namibe, sino que se sustenta en un corpus empírico estructurado, cuya sistematización permitió orientar la arquitectura teórica del libro.

En este sentido, los resultados empíricos recopilados y organizados en los anexos (ver) no cumplen una función ilustrativa, sino constitutiva. Es decir, no acompañan la teoría: la producen, la tensionan y la validan.

Desde una perspectiva epistemológica, la obra se construye con un enfoque de retroalimentación entre evidencia y teoría, en el que los datos obtenidos mediante observación participante, entrevistas, análisis institucional y resultados cuantitativos permiten identificar patrones, contradicciones y oportunidades que posteriormente se conceptualizan en los distintos capítulos.

En el eje de educación ambiental, los resultados evidencian una articulación parcial entre el currículo, las prácticas pedagógicas y el territorio. Las tablas asociadas muestran niveles elevados de reconocimiento de la importancia de la educación ambiental (85% entre los estudiantes), así como un impacto positivo en la formación crítica; sin embargo, también revelan limitaciones estructurales persistentes, como la falta de infraestructura, recursos y continuidad institucional. Esta tensión empírica fundamenta el desarrollo teórico del capítulo correspondiente, en el que se argumenta que la educación ambiental debe transitar de una lógica de incorporación curricular a una estructura epistemológica transversal.

Por otro lado, los datos sobre innovación pedagógica confirman que la implementación de metodologías activas produce efectos significativos en el proceso de aprendizaje. Los niveles de engagement (87%), desarrollo de competencias (82%) e integración teoría-práctica (91%) evidencian que la transformación pedagógica no es una hipótesis normativa, sino una realidad verificable en el contexto analizado.

Estos hallazgos sustentan el planteamiento teórico que posiciona la innovación pedagógica como un mecanismo de reconfiguración del conocimiento en las ciencias naturales.

En el ámbito de la educación superior online e inclusión, los resultados muestran una paradoja estructural: mientras la modalidad digital amplía el acceso, también reproduce desigualdades asociadas a la infraestructura, la conectividad y las capacidades tecnológicas. Esta evidencia empírica permite construir una crítica fundamentada a la narrativa de la democratización digital, desarrollada en los capítulos correspondientes.

Asimismo, los datos vinculados a la investigación aplicada y a la biología marina evidencian un nivel relevante de articulación entre la docencia, la investigación y la extensión. Las acciones orientadas al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS 13 y ODS 14), junto con la evaluación de impactos en escalas comparativas, permiten identificar la emergencia de un modelo de conocimiento situado, en el que la producción académica se vincula directamente con problemáticas territoriales. Este conjunto de evidencias sustenta la construcción teórica de la investigación aplicada como eje estratégico para el desarrollo local.

Finalmente, la incorporación de resultados experimentales específicos, como los análisis de la variación de pH en procesos de extracción, refuerza la dimensión científica del libro, evidenciando que la producción académica no se limita a lo pedagógico o institucional, sino que también incluye conocimiento técnico y experimental verificable.

# ANEXO I. EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA UNIVERSIDAD DE NAMIBE

*Tabla A1. Síntesis de las estrategias de educación ambiental*

Dimensión estratégica	Variable 1 (Descripción)	Variable 2 (Desafíos)	Variable 3 (Oportunidades)
Prácticas pedagógicas	Inclusión de asignaturas sobre biodiversidad; uso de metodologías activas y tecnologías educativas	Escasez de recursos financieros y materiales; infraestructura limitada	Formación práctica de los estudiantes; uso de tecnologías digitales; fortalecimiento de la conciencia ecológica
Alianzas con comunidades locales	Proyectos que integran conocimiento científico y saberes tradicionales	Falta de infraestructura en zonas rurales; resistencia cultural a nuevas prácticas agrícolas	Participación comunitaria; valorización de conocimientos locales; cohesión social
Vinculación con políticas públicas	Alianzas con instituciones gubernamentales e internacionales; incidencia en la formulación de políticas	Políticas públicas débiles; baja disponibilidad de recursos para proyectos ambientales	Generación de conocimiento aplicado para el desarrollo de proyectos ambientales

*Tabla A2. Resultados de la observación participante y discusión*

Categoría	Resultados	Discusión
Participación estudiantil	122 estudiantes mostraron alto nivel de involucramiento e interés en educación ambiental	La aplicación práctica de los contenidos fortalece el aprendizaje y la formación crítica
Prácticas de campo	Actividades centradas en ecología y gestión ambiental con enfoque local	Permiten contextualizar el conocimiento y fortalecer la formación ciudadana
Limitaciones estructurales	Falta de transporte, materiales y laboratorios	Reduce la profundidad de los análisis y el alcance territorial de las prácticas

*Tabla A3. Percepciones de docentes, estudiantes y comunidad*

Grupo	Resultados	Discusión
Docentes (25)	80% consideran eficaces las estrategias pedagógicas; 70% perciben mayor interés estudiantil	Se confirma el impacto positivo, pero persisten limitaciones institucionales
Estudiantes (122)	85% reconocen la importancia de la educación ambiental; 65% señalan falta de recursos	La implementación depende de mejores condiciones materiales

<b>Grupo</b>	<b>Resultados</b>	<b>Discusión</b>
Comunidad (5)	4 líderes reportan impacto positivo; persisten resistencias culturales	Se requiere continuidad y mayor apoyo institucional

*Tabla A4. Análisis crítico de la educación ambiental*

<b>Aspecto</b>	<b>Resultados observados</b>	<b>Discusión</b>
Integración curricular	Presencia en múltiples asignaturas	Necesidad de sistematización institucional
Actividades prácticas	Alto interés estudiantil	Limitadas por condiciones logísticas
Infraestructura	Falta de laboratorios y equipos	Reduce el potencial investigativo
Relación con comunidades	Alianzas positivas pero discontinuas	Requiere institucionalización
Oportunidades	Necesidad de inversión y cooperación	Alto potencial de impacto territorial

*Tabla A5. Evaluación de la implementación estratégica*

<b>Aspecto</b>	<b>Resultados observados</b>	<b>Discusión</b>
Integración ambiental	Alta presencia curricular	Eficaz para sensibilización
Actividades prácticas	Impacto positivo	Requiere mayor apoyo logístico
Infraestructura	Limitada	Afecta la calidad académica
Logística	Problemas de transporte	Reduce alcance territorial
Resistencia social	Presente en algunas comunidades	Requiere procesos de sensibilización
Mejora	Cooperación interinstitucional	Incrementa sostenibilidad
Inversión	Necesidad de centros de investigación	Mejora posicionamiento regional

## ANEXO II. INVESTIGACIÓN APLICADA Y SOSTENIBILIDAD

*Tabla A6. Modelo de formación ambiental en el Puerto de Namibe*

Elemento	Descripción
Objetivo formativo	Desarrollo de competencias para resolver problemas ambientales en el entorno portuario
Enfoque	Integración curricular con enfoque ambiental
Resultado esperado	Conservación del ecosistema marino y costero

*Tabla A7. Acciones vinculadas al ODS 13 (Acción por el clima)*

Tipo de aprendizaje	Acciones principales
Cognitivo	Monitoreo de especies, desarrollo de investigaciones, divulgación científica
Socioemocional	Conciencia ambiental, participación comunitaria
Conductual	Desarrollo de cultura de gestión ambiental responsable

*Tabla A8. Acciones vinculadas al ODS 14 (Vida submarina)*

Tipo de aprendizaje	Acciones principales
Cognitivo	Comprensión de ecosistemas marinos y cambio climático
Conductual	Promoción de pesca sostenible y conservación
Aplicación	Investigación, extensión y divulgación científica

*Tabla A9. Evaluación de impacto de acciones (escala 1–5)*

Grupo	Enseñanza	Investigación	Extensión
Grupo 1	3–5	3–5	3–4
Grupo 2	3–4	3–4	3–4

# ANEXO III. EDUCACIÓN ONLINE E INCLUSIÓN

*Tabla A10. Resultados del aprendizaje online*

<b>Resultado</b>	<b>Recomendación</b>
Flexibilidad	Fomentar interacción docente-estudiante
Acceso a recursos	Garantizar equidad tecnológica
Inclusión	Capacitación docente en entornos digitales
Competencias digitales	Implementar aprendizaje interactivo

## ANEXO IV. INNOVACIÓN PEDAGÓGICA

*Tabla A11. Resultados de metodologías activas*

<b>Categoría</b>	<b>Indicador</b>	<b>%</b>	<b>Descripción</b>
Motivación	Mayor interés estudiantil	87%	Participación activa
Competencias	Desarrollo técnico y social	82%	Trabajo colaborativo
Teoría-práctica	Integración efectiva	91%	Aplicación contextual
Conciencia ambiental	Sensibilidad ecológica	76%	Responsabilidad ética


Final del formulario



## Síntesis Bibliográfica de la autora

La Doctora Ana Paula Sarmiento dos Santos es investigadora y docente perteneciente a la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad de Namibe, en Angola. Su producción bibliográfica incluye múltiples artículos publicados en revistas especializadas y memorias de congresos, con un marcado énfasis en la educación ambiental, la formación universitaria, la sostenibilidad costera y el aprovechamiento de recursos naturales. En 2025 publicó dos artículos en la revista *Maestro y Sociedad*: uno sobre los desafíos en la adaptación a las matemáticas en su facultad y otro sobre estrategias educativas para el aprovechamiento de escamas de peces. Ese mismo año actuó como árbitro para la revista *Mendive* de Cuba. En 2024 presentó un trabajo sobre buenas prácticas para la conservación integrada de la costa de Moçâmedes en el Congreso Internacional de Investigación e Innovación de la Universidad Centro de Estudios Cortazar, México. En 2023 difundió tres artículos: uno sobre extensión universitaria y desarrollo sostenible, otro acerca de la formación ambiental de los estudiantes de ciencias naturales, y un tercero centrado en la preparación de los estudiantes para la actividad acuícola, todos ellos con identificadores DOI. Además, ha impartido conferencias sobre didáctica de la educación superior en su universidad y en eventos internacionales como la Convención Ciencia y Conciencia de la Universidad de Oriente, Cuba. Entre 2022 y 2024 lideró proyectos extensionistas como el Manejo Integrado de la Costa Verde de Namibe

y dos iniciativas de FUNDECIT relacionadas con la conservación de la costa marina y el desarrollo de espejos de agua en el litoral de Mocamedes. Su participación en eventos científicos es muy activa: en 2025 presentó cinco trabajos en la Conferencia Internacional Pensar Sudoeste, intervino en el III Seminario Socioambiental Angola-Brasil, en el I Congreso de la Red Internacional de Extensión Universitaria y en el I Congreso Internacional de Pedagogía del Bié. En 2024 participó en el VII Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental, en la VI Conferencia de la Asociación EADPLP en Cabo Verde, en el I Foro Nacional de Educación Ambiental de Huambo, en la II Conferencia Internacional de UNISCED en Mozambique, en el VIII Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental en Colombia, y en la II Conferencia de la Universidad Abierta UNISCED. En 2023 asistió a la 24ª Conferencia Internacional de Química en Santiago de Cuba. Por último, ha recibido reconocimientos en 2023 y 2024 por su colaboración como experta invitada en seminarios científicos y por su aporte a la línea de investigación Perfeccionamiento de los Procesos Formativos Educativos en seminarios para la formación doctoral.



La producción académica en contextos emergentes enfrenta una doble exigencia: responder a estándares globales de calidad y, al mismo tiempo, dar soluciones a problemas territoriales apremiantes. Ciencia, Territorio y Transformación aborda este desafío a partir de la experiencia de la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidade do Namibe (Angola) entre 2023 y 2026.

Lejos de ser una simple recopilación de artículos, esta obra reconstruye un sistema de ideas donde la investigación, la docencia y la extensión se integran para impulsar el desarrollo sostenible. A lo largo de sus capítulos, se analizan ejes fundamentales: educación ambiental como paradigma formativo, innovación pedagógica, interdisciplinariedad, digitalización y brechas tecnológicas, investigación aplicada, biología marina y extensión universitaria con impacto territorial.

El libro sostiene una tesis clara: el conocimiento adquiere valor público cuando dialoga con el territorio que lo produce. No se trata de acumular documentos, sino de construir coherencia científica, memoria institucional y estrategias de transferencia que transformen problemas reales en oportunidades de aprendizaje y desarrollo.

Dirigido a investigadores, gestores universitarios, docentes y responsables de políticas educativas, esta obra ofrece una hoja de ruta realista para convertir la producción académica dispersa en un motor de cambio estructural. El Namibe no carece de potencial: necesita articularlo. Aquí se presentan las claves para lograrlo.

