

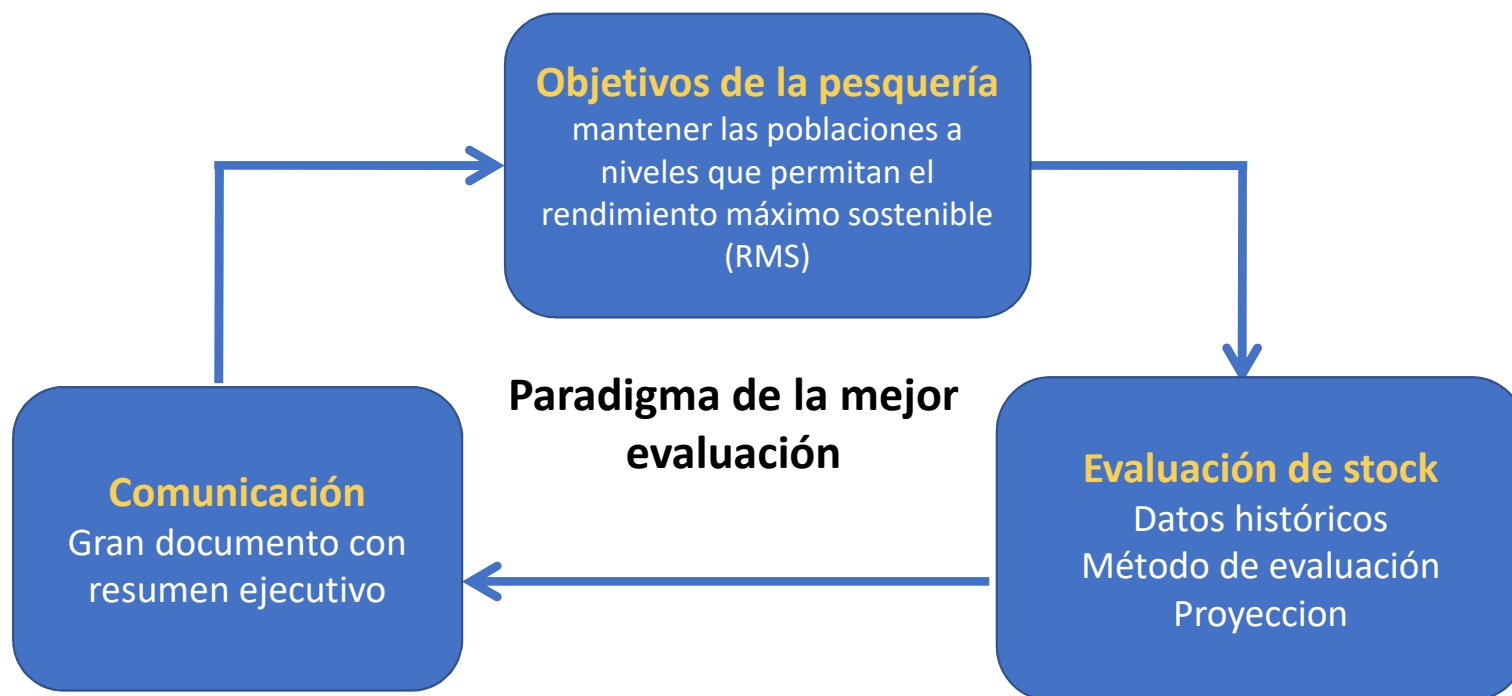
Taller de introducción al Proceso de Evaluación de Estrategias de Ordenación (MSE) de ICCAT Comisión 2019

Nathan Taylor y Ai Kimoto (ICCAT Secretariat)

Resumen

1. Motivación
2. Componentes del proceso de Evaluación de Estrategias de Ordenación MSE
 - a. Procedimientos de ordenación
 - b. Definición de objetivos
 - c. Simulación de círculo cerrado
 - d. Circunstancias excepcionales
3. Resumen y Conclusiones

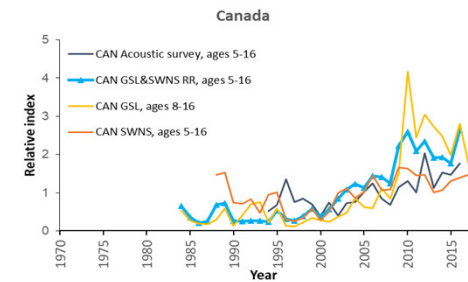
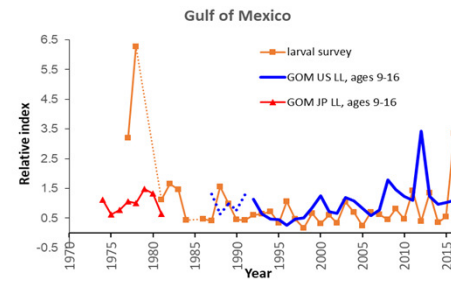
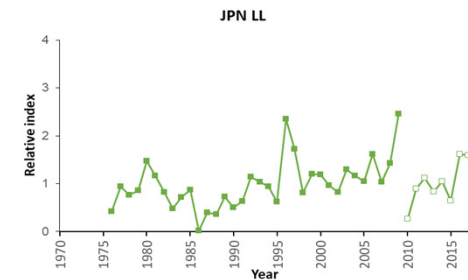
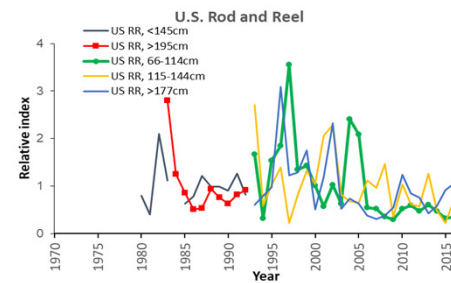
Practica corriente



Componentes de la evaluación de stock

La evaluación de stock: elecciones de datos

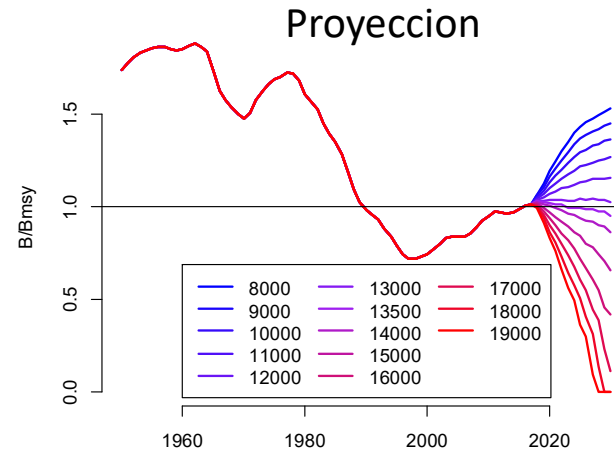
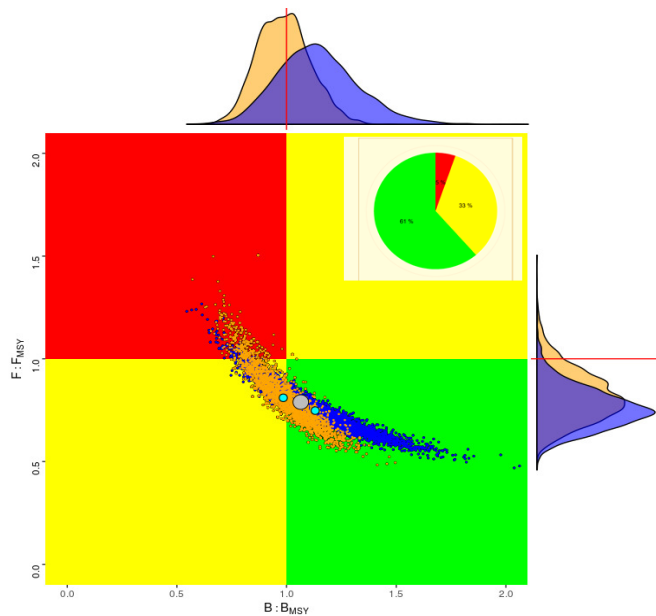
- CPUE
- Capturas
- Composiciones por tallas
- Etc.



WBFT

La evaluación de stock: los resultados

Evaluación de stock (diagrama de Kobe)



Proyeccion (matriz de Kobe II)

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Catch											
10000	35	51	65	75	81	85	88	90	92	93	95
10500	35	51	63	72	78	82	86	88	90	91	92
11000	35	49	59	67	74	79	82	85	87	88	90
11500	36	47	57	64	70	75	78	81	83	85	86
12000	36	46	54	60	66	70	74	77	79	81	83
12500	36	44	51	56	60	65	68	71	73	75	76
13000	36	42	47	52	56	59	62	65	66	68	70
13200	36	41	45	50	53	57	59	61	63	65	65
13400	35	40	45	49	51	54	56	58	59	61	62
13600	35	39	43	46	49	51	52	55	56	57	58
13700	35	39	42	45	47	50	52	53	54	56	57
13800	35	38	41	44	46	48	50	51	53	53	54
13900	34	37	40	43	45	46	48	49	50	52	52
14000	35	37	40	42	44	46	47	48	48	49	50
14500	33	34	35	36	36	37	38	38	38	38	39
15000	30	30	30	29	29	28	28	28	27	27	26
15500	26	25	23	22	20	19	18	17	16	16	15
16000	22	19	17	15	13	12	11	9	8	8	7

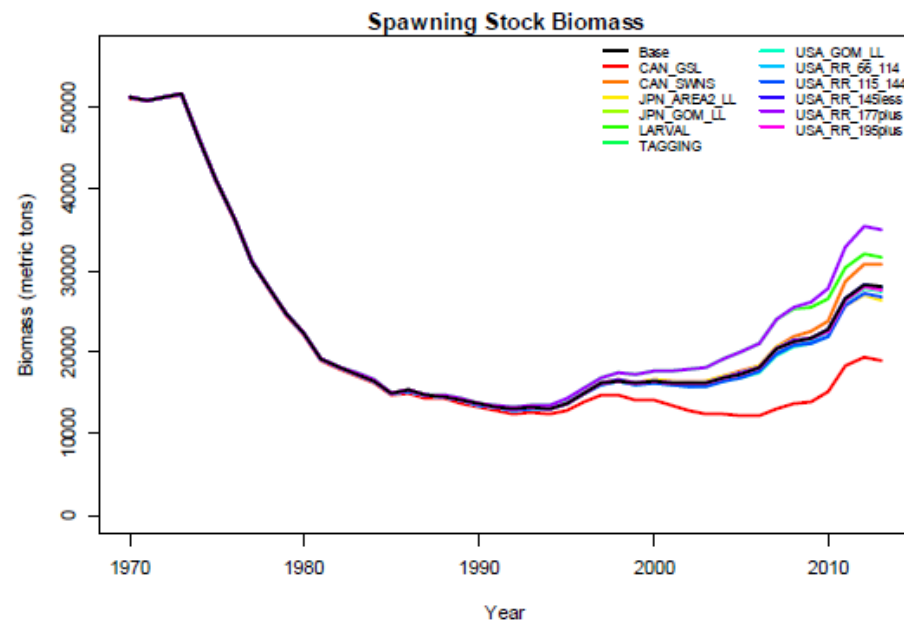
¿Por qué MSE?

- Fácil, ¿no? ¿Qué podría ir mal?

Desafíos en las evaluaciones de stocks

Diferentes elecciones de datos pueden significar diferentes estados del stock

Evaluación del atún rojo del Atlántico oeste de 2017



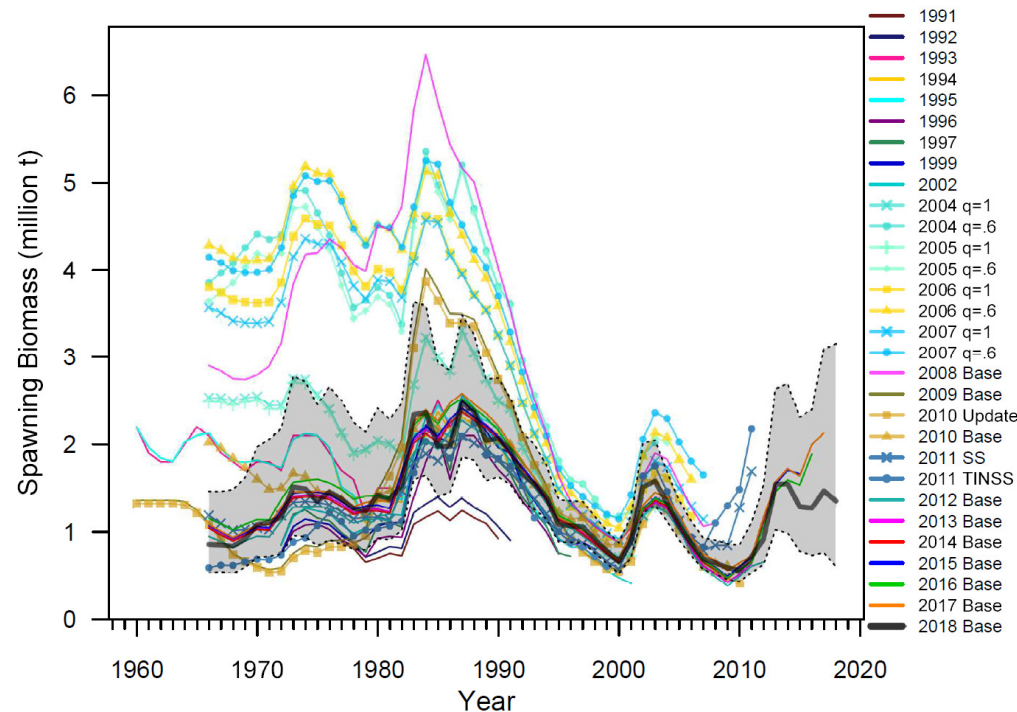
eliminar un índice de CPUE

Desafíos en las evaluaciones de stocks

Diferentes modelos pueden significar diferentes estados del stock

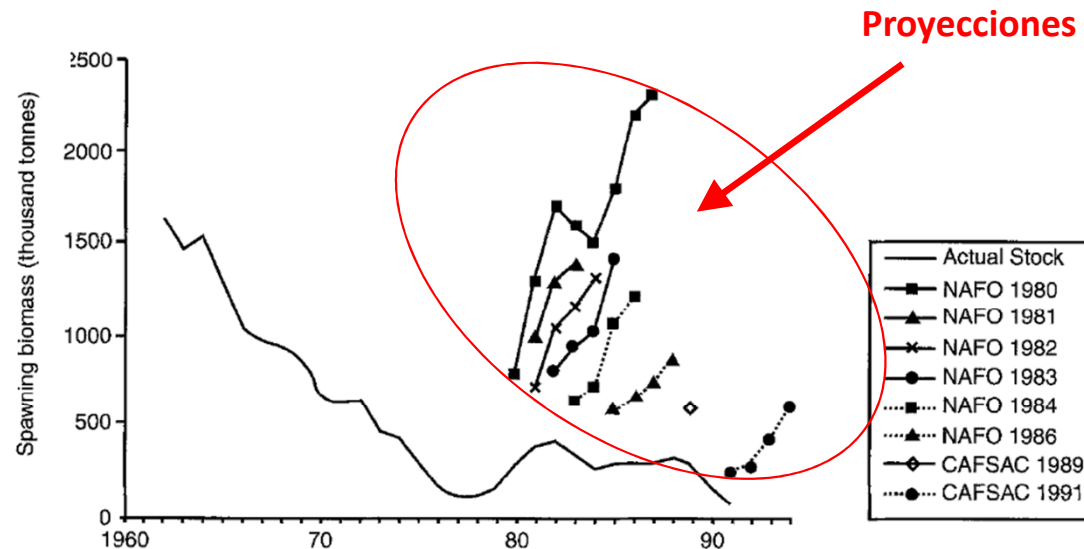
Evaluación de la merluza del Pacífico de 2018

Figura 60, página 148



Desafíos en las evaluaciones de stocks

Error de proyeccion



Stock de bacalao, Terranova Canadá

Walters y MacGuire, 1996

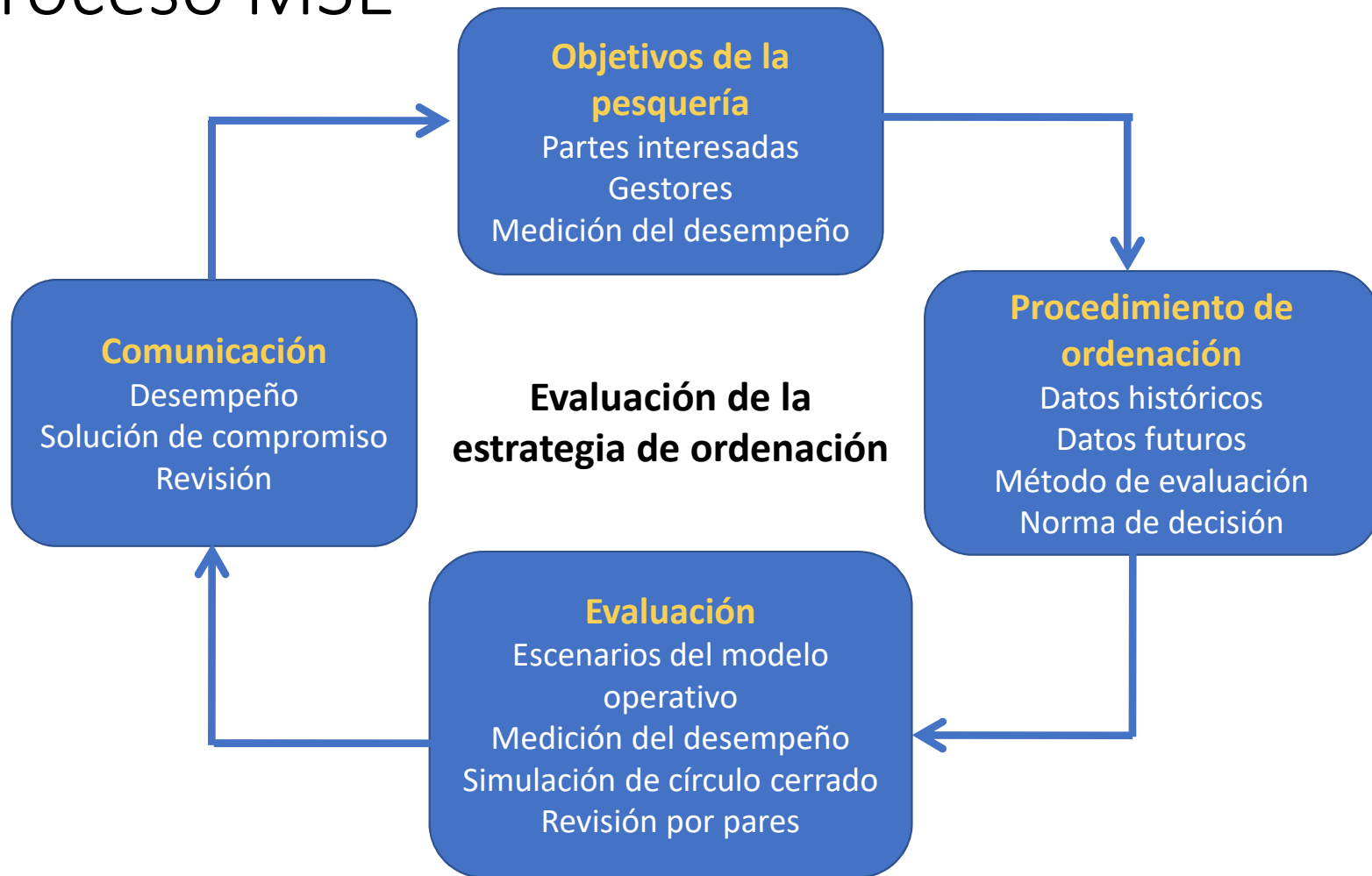
Resumen de problemas

- Las evaluaciones pueden dar lugar a muchas respuestas diferentes
- Los desacuerdos respecto a la elección del modelo, las elecciones de datos, son difíciles de resolver
- Nuevas proyecciones (cada vez que hay una evaluación) utilizando potencialmente:
 - Nuevos datos de captura
 - Nuevos datos del índice, posiblemente nuevos índices
 - Nuevos datos biológicos
 - ¿Un nuevo modelo(s)?
- Esto puede confundir a los gerentes. Incoherente/sin control de feedback. No podemos responder la pregunta: ¿es eficaz nuestra gestión?
 - porque está cambiando constantemente

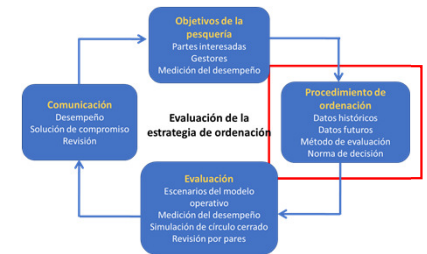
¿Por qué MSE?

- La MSE es una respuesta a algunos de los problemas descritos anteriormente
- Definición: Es el *proceso* iterativo mediante el cual se prueban y comparan los desempeños de estrategias de captura alternativas utilizando simulaciones estocásticas de la dinámica de la pesquería y del stock respecto a un conjunto de medidas de desempeño desarrollado para cuantificar la consecución de los objetivos de ordenación
- Nota: énfasis en proceso iterativo: no solo las simulaciones. Es una forma diferente de concebir el proceso de la ordenación y evaluación del stock

El Proceso MSE



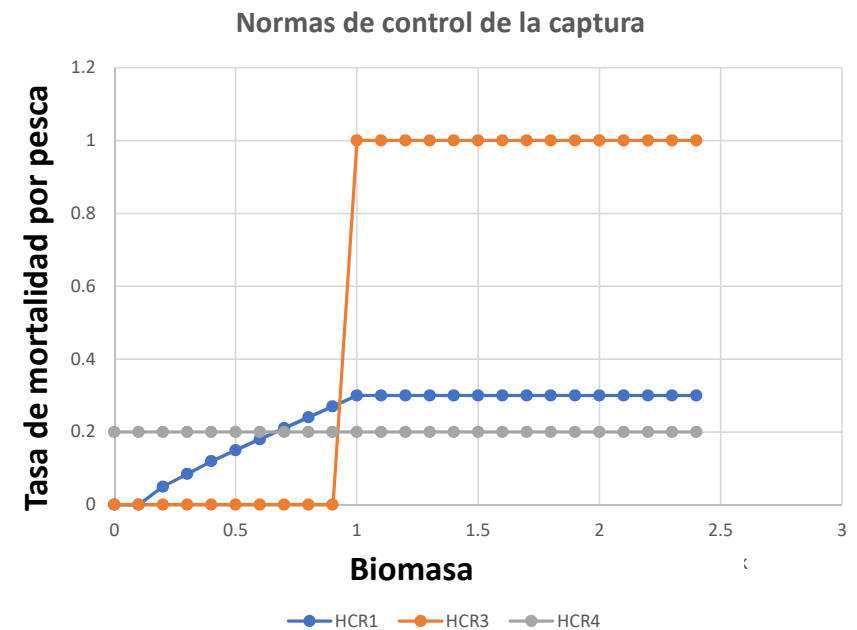
¿Qué es un procedimiento de ordenación (MP)?



- En el proceso MSE, el procedimiento de gestión reemplaza la evaluación del stock
- Definición: Un procedimiento de ordenación se **especifica formalmente** y la **combinación** de seguimiento de datos, método de análisis, normas de control de la captura y medidas de ordenación ha sido probada mediante simulación para demostrar de forma adecuada el desempeño robusto frente a incertidumbres plausibles sobre la dinámica del stock y la pesquería.

Normas de control de la captura

- Una norma o acción preacordada y bien definida que describe cómo debería ajustar las medidas de ordenación en respuesta al estado específico de indicadores del estado del stock. Se describe con una fórmula matemática
- Procedimientos de Ordenación (MP) pueden ser empíricos o basados en modelos

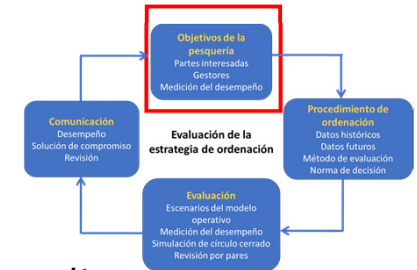


Procedimientos de ordenación: selección de datos y evaluación

- Mientras que en el paradigma de la mejor evaluación las elecciones de datos para la evaluación de stock (y las normas de control de la captura) son flexibles, en la MSE estas elecciones están formalmente especificadas y testeadas (evaluadas).
- ¿Por qué?
- Aunque es obvio que cambios en la norma de control de la captura darán lugar a cambios en las cuotas, los cambios en el modelo de evaluación darán lugar a cambios en la cuota para el mismo stock, de tal forma que las elecciones de datos/modelo de evaluación = elecciones de ordenación.

Objetivos de la pesquería

Elementos de la MSE: objetivos



- Puede ser que todos recuerden que había dicho: un MP ha sido probada mediante simulación para demostrar de forma adecuada el desempeño robusto frente a incertidumbres plausibles sobre la dinámica del stock y la pesquería
- Que quiere decir de forma adecuada?
 - Son los objetivos de la pesquería que definen lo que es de forma adecuada
- Definición: Objetivos sociales, económicos, biológicos, ecosistémicos y políticos (u otros) para una unidad de ordenación determinada (es decir, stock).
- Los objetivos a menudo entran en conflicto, e incluyen conceptos como maximizar las capturas en el tiempo (rendimiento), minimizar la posibilidad de una merma del stock inintencionada (seguridad) y mejorar la estabilidad de la industria a través de una variabilidad interanual baja en las capturas (estabilidad).
- A efectos de la MSE, los objetivos deben estar cuantificados en forma de medidas de desempeño
- MSE se puede usar para considerar otros objetivos. Estos pueden ser muy amplios e incluso incluir la participación de gestores para diseñar MP y OM que se ajusten a la jerarquía de los objetivos requeridos.

Tres componentes del objetivo de la pesquería mensurable

1. *Resultado*: qué resultado quieres
2. *Horizonte temporal*: cuándo quieres el resultado
3. *Probabilidad*: o con qué certeza quieres el resultado

Por ejemplo, probabilidad (la biomasa es superior a los valores umbral) $> 5 \%$ para los próximos 20 años

Objetivos de la pesquería contradictorios

- Los objetivos de rendimiento y seguridad están generalmente en conflicto. Un elevado rendimiento se asocia normalmente con una seguridad (probabilidad de estar por debajo de algún umbral) menor
- El rendimiento y la estabilidad están normalmente en conflicto también. Un elevado de rendimiento medio crea una elevada variabilidad en el rendimiento
- Los gerentes deben determinarlos

Modelos operativos

- Antes habia dicho que: (los MPs) “ha(n) sido probada mediante simulación para demostrar el desempeño robusto adecuado frente a incertidumbres plausibles sobre la dinámica del stock y de la pesquería”
- De donde viene “los incertidumbres plausibles”?
 - Son definidos con los modelos operativos
- Definición: Un modelo matemático-estadístico (por lo general modelos) utilizado para describir la dinámica de la pesquería en pruebas de simulación, lo que incluye especificaciones para generar datos simulados de seguimiento del recurso cuando se realizan proyecciones hacia adelante en el tiempo.
- Se considerarán generalmente múltiples modelos para reflejar las incertidumbres sobre la dinámica del recurso y la pesquería.
- Porque los modelos operativos?
 - Porque necesitamos un estándar "conocido" contra el cual se prueban los procedimientos de gestión

Evaluación

- Conviene probar (evaluar) los procedimientos de ordenación antes de intentarlos en las pesquerías reales
- Las simulaciones ilustran las consecuencias de estrategias alternativas utilizando ordenadores con los que las consecuencias de las estrategias pobres son baratas sin *realmente* asumir el riesgo de ponerlas en práctica (donde los errores son costosos)
- No hay soluciones óptimas sino más bien soluciones de compromiso
- Papeles colaborativos

Evaluación: en pesquerías

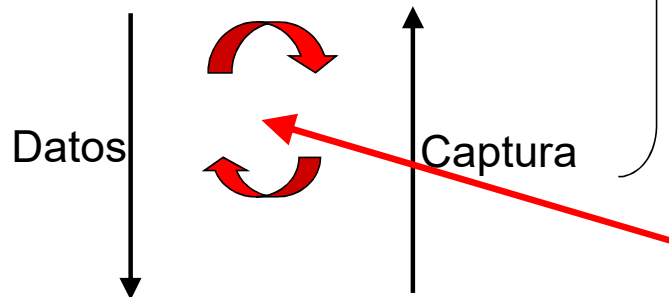
Dinámica de la
pesquería
"conocida"

Modelos operativos

Dinámica del stock
Dinámica de la pesquería

Medidas de desempeño

- * Seguridad
- * Rendimiento
- * Estabilidad



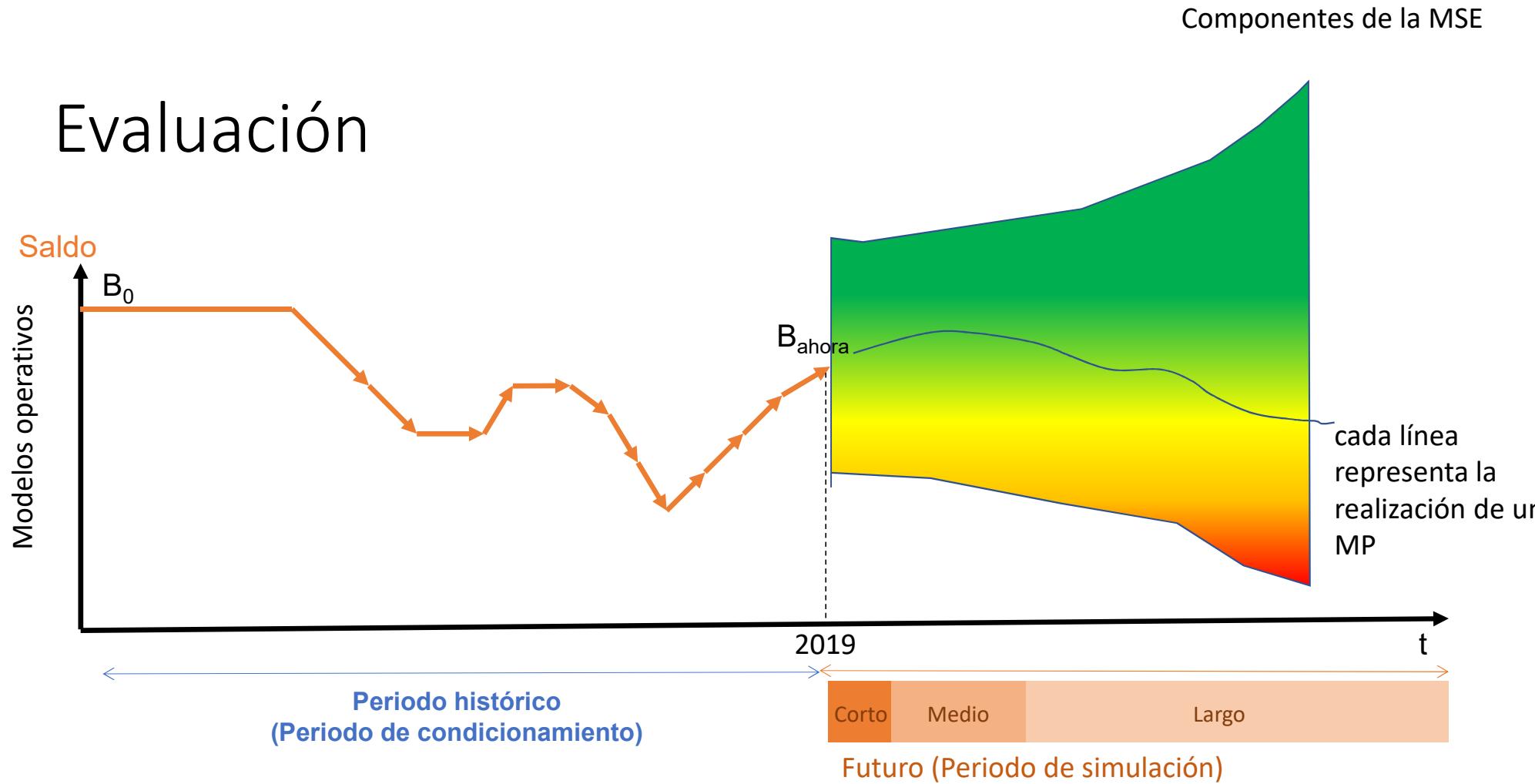
Lo que hacemos
para la evaluación
y gestión

Estrategias de ordenación

- * Elecciones de datos
- * Evaluación de stock
- * Norma de control de la captura

*Circuito de
feedback*

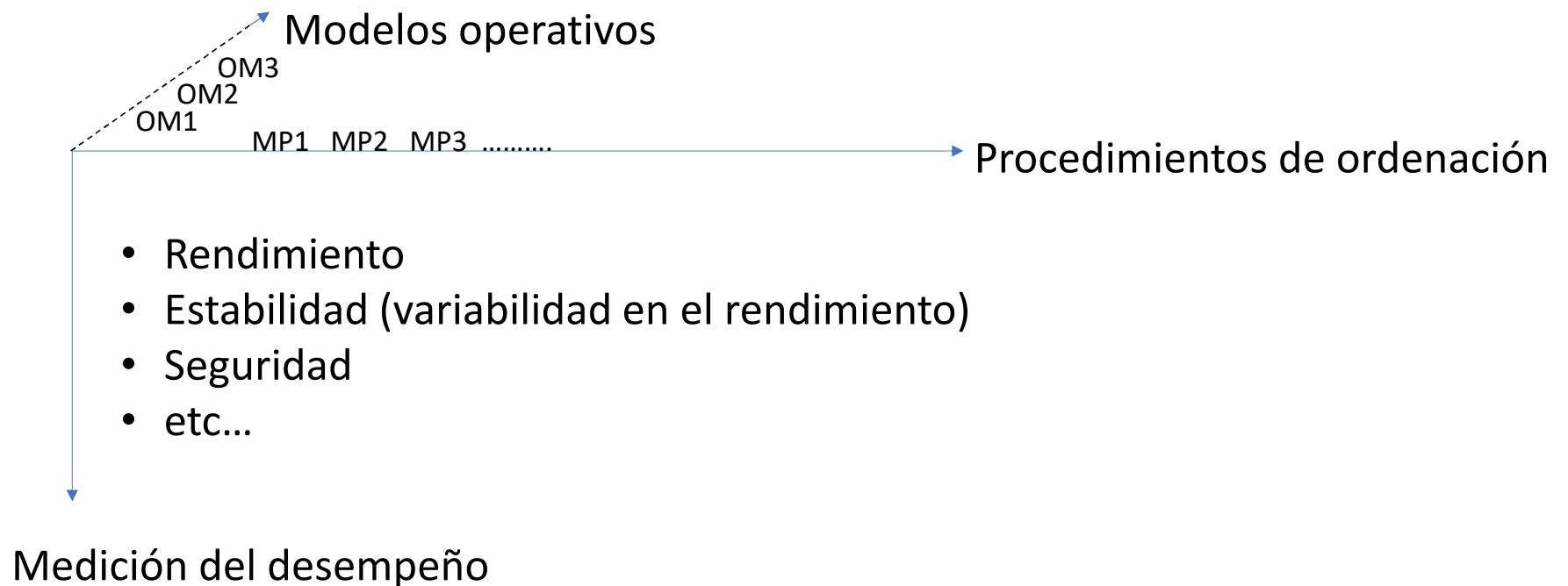
Evaluación



Métodos de evaluación y resultados

- Las simulaciones se repiten muchas veces para un modelo operativo dado (hipótesis sobre cómo funciona la pesquería) y
- Las simulaciones se repiten en varios modelos operativos.
- En todas las simulaciones, las medidas de rendimiento (discutidas anteriormente) se calculan y presentan

Selección del Procedimiento de Ordenación



Una jerarquía de objetivos ayuda

Circunstancias excepcionales

- Especificaciones de circunstancias (sobre todo relacionadas con datos de seguimiento futuros que recaen fuera de la gama cubierta por la prueba de simulación), en las que debería considerarse la anulación de los resultados de un procedimiento de ordenación, junto con los principios generales que rigen la acción que se tiene que emprender en dicho caso.
- Ej. 1: datos futuros que recaen fuera de la gama cubierta por la prueba de simulación
- Ej. 2: ¿Qué pasa si el índice de abundancia (por ejemplo, prospección aérea australiana en CCSBT) utilizado en el procedimiento de ordenación ya no está disponible?
→ ¡¡Hay que reconsiderar el MP!!

Resume y Conclusiones

- No podemos predecir la abundancia del stock con precisión a largo plazo.
- Podemos evaluar nuestra respuesta en el marco de escenarios particulares de la pesquería siempre que se siga un procedimiento de ordenación coherente
- Con la MSE, podemos seguir un proceso estructurado para evaluar la probabilidad de que nuestros procedimientos de ordenación cumplan los objetivos a largo plazo
- El proceso evoluciona para abordar las problemas clave
- Pero cada proceso tendrá su propio y único enfoque y dificultades

Muchas Gracias!