

# Transformations du curriculum des mathématiques dans l'éducation secondaire des adultes en Argentine

Dra. María Rita Otero

Dr. Angel Donvito

Núcleo de Investigación en Educación en Ciencia y Tecnología (NIECyT).  
Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNICEN).  
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).



Cette recherche étudie un problème plus général

**Quelles mathématiques enseigner à l'école secondaire des Adultes (ESA) en Argentine?**

## **Le contexte d'Argentine**

l'Argentine c'est un pays avec un haut taux d'abandon scolaire, où seulement 45 % des adolescents qui commencent l'école secondaire complètent le niveau (UNICEF, 2017, p.33).

Le 55% qui reste sont des potentiels étudiants de l'ESA, parce que les études secondaires sont obligatoires dès 2006.  
**(Loi d'Education Nationale, 2006)**

Selon la loi l'ESA est la modalité éducative "destinée à garantir" l'obligation scolaire.

En conséquence :

L'ESA obtient majeures responsabilité et visibilité sociale.

Les inscriptions à l'ESA augmentent considérablement.

Il y aurait des besoins potentiels de recherches pour améliorer la qualité de l'enseignement à l'ESA, particulièrement en mathématiques.

Cette recherche étudie un problème plus général

**Quelles mathématiques enseigner à l'école secondaire des Adultes (ESA) en Argentine?**

**Quelles sont les caractéristiques des étudiants de l'ESA?**

**Groups hétérogènes**

différentes âges (15-65 ans) .

Différents métiers: maçons, femmes au foyer, entrepreneurs, soldats, aides ménagères, etc.

**Les adultes sont différents aux adolescents.**

Ils ont des intérêts différents.

Ils ont moins du temps disponible pour dédier à étude.

Ils reprennent l'école en recherchant une meilleure qualité de vie.

Cette recherche étudie un problème plus général

## **Quelles mathématiques enseigner à l'école secondaire des Adultes (ESA) en Argentine?**

### **Pourquoi les mathématiques?**

Les mathématiques font partie de beaucoup des situations du monde et de la vie quotidienne des adultes, en pouvant influencer sur la qualité et le style de vie des personnes.

Ex: comprendre des données statistiques

Ex: prendre des décisions financières.

De plus, au niveau de la société, on reconnaît son utilité pour la vie sociale et pour le travail.

L'école serait une institution appropriée pour apprendre des mathématiques, pour valoriser son importance et son utilité, et s'intéresser à elle. Cependant, c'est un fait très reconnu que les mathématiques enseignées dans la école scolaire ne sont pas des mathématiques utiles.

Dans la Théorie Anthropologique du Didactique il s'agit du phénomène didactique de la "Perte de sens et monumentalisation du Savoir".

Cette recherche étudie un problème plus général

## **Quelles mathématiques enseigner à l'école secondaire des Adultes (ESA) en Argentine?**

### **Pourquoi les mathématiques?**

#### *Monumentalisation du Savoir*

Les savoirs mathématiques se présentent comme des objets indiscutables, précieux par eux mêmes, comme les oeuvres d'un musée auxquelles il faut rendre honneur, révéler et étudier.

#### *Perte de sens*

Les raisons pour étudier mathématique sont que le curriculum les établit comme importants , ou bien il fait l'appel à une prétendue utilité formative transcendante (Chevallard, 2017; Kim, 2015), par exemple: "la mathématique entraîne la pensée".

La question ou le problème qui est à l'origine du savoir reste cachée, son étude manque de sens, il n'est pas motivé et les étudiants ne connaissent pas pourquoi ils doivent étudier des mathématiques.

Ce problème est général, mais il devient plus grave dans l'ESA, parce que les adultes ne trouvent pas des raisons en relation aux intérêts de la vie adulte.

Cette recherche étudie un problème plus général

## **Quelles mathématiques enseigner à l'école secondaire des Adultes (ESA) en Argentine?**

### **Pourquoi les mathématiques?**

Les praxéologies mathématiques enseignées aujourd'hui à l'ESA ne sont pas seulement les résultats des effets traspositifs actuels, sinon, de tous ceux qui les ont modifié dès son origine.

Quelques composants des programmes d'étude ont été hérités des anciennes transformations curriculaires, faites dans des contextes sociaux, politiques et économiques particuliers.

On suppose que les praxéologies mathématiques proposées à enseigner ont été considérées sous des conditions historiques, lesquelles aujourd'hui n'entrent pas en vigueur.

Sous cette condition, nous explorons les raisons d'être des savoirs mathématiques, considérés dans le moment qu'ils ont été inclus dans le curriculum de l'ESA. Et aussi, les raisons qui ont conduit à l'extinction de certaines praxéologies mathématiques et à la suppression d'autres, pour arriver au curriculum actuel.

**Nous essayons d'analyser le développement du curriculum des mathématiques à l'ESA dès son origine jusqu'à nos jours, et décrire les principaux changements et sa justification.**

## Théorie Anthropologique du Didactique

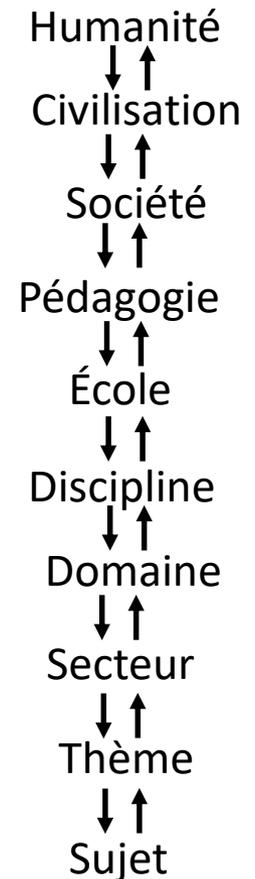
La TAD est un cadre théorique approprié pour étudier notre problème de recherche.

La didactique est la science qui étudie les conditions et les restrictions de la diffusion institutionnelle des **entités praxéologiques**. (Chevallard, 2011).

Pour étudier telles conditions, la TAD considère des dimensions qui dépassent à la (classique) didactique *stricto sensu* (*sens strict*), et comprennent des éléments pour une didactique *latu sensu* (*sens faible*).

Les éléments et son interaction se traduisent à travers d'une échelle que la TAD appelle échelle des niveaux de codétermination didactique.

Les éléments de l'échelle introduisent (avec des différents niveaux de hiérarchie) des restrictions particulières sur ce qui est didactiquement possible dans la salle de classe.



## Théorie Anthropologique du Didactique

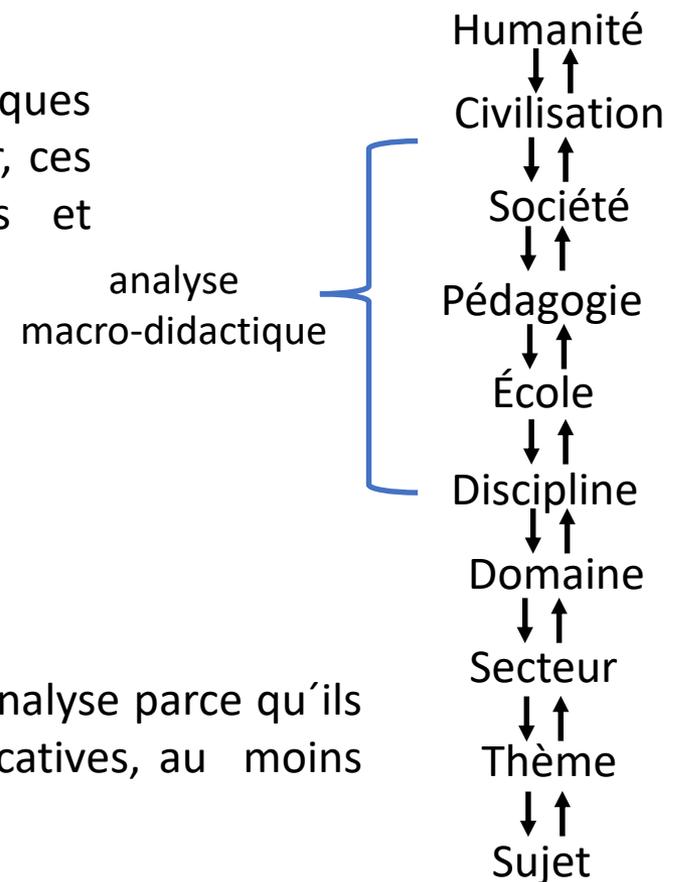
La TAD, par sa perspective anthropologique, étudie les *conditions* et les *contraintes* de la diffusion sociale des entités praxéologiques, tant aux personnes comme aux institutions.

Dans ce cas, les entités praxéologiques d'intérêt sont celles qui relèvent dans un champs praxéologique qui est objet d'enseignement dans l' ESA en Argentine, au moyen d'une Discipline appelée mathématique.

Bien si une partie de la diffusion des mathématiques réponde, à un certain point, aux actions du professeur, ces actions font face à un ensemble de conditions et restrictions.

Ces conditions et restrictions, qui sont l'objet d'étude de ce travail, peuvent être identifiées dans l'échelle des niveaux de codétermination didactique.

Les niveaux Humanité et Civilisation, sont exclus de l'analyse parce qu'ils sont assez générales et sans des modifications significatives, au moins pendant la période de cet étude.



## Théorie Anthropologique du Didactique

Dans l'axiologie de la TAD, l'utilité formative est une valeur épistémique importante.

La TAD adopte une vision fonctionnaliste et instrumentale des mathématiques. C'est à dire que l'activité mathématique, comme d'autres activités humaines, est un produit de la culture et du besoin de résoudre et répondre aux questions vitales.

Cependant, dans le contexte scolaire il y a un paradigme dominant: ce de la *visite des œuvres*. Il est le résultat d'un long processus de *purification épistémologique des mathématiques*.



Le processus progressif de substitution de cette *mathématique mixte* pour une *mathématique pure* se comprend à partir d'un point de vue épistémologique plus ou moins explicité, que Chevallard a défini comme « *l'horreur instrumentale* ».

L' *horreur instrumentale* est essentiellement la négation sociale de considérer aux mathématiques au service des autres disciplines, et de la revaloriser « per se ».

## Théorie Anthropologique du Didactique

Dans la TAD les savoirs mathématiques ont deux types d'utilité formative:

*L'utilité formative inhérente*

Il s'agisse de l'utilité intrinsèque ou immanente d'un certain savoir mathématique.

Le mot immanent vient du latin et se compose de deux parties, le préfixe im, intérieur, et le verbe manere, synonyme de rester.

En tant qu'adjectif, cela signifie qu'il est inhérent à un être ou qu'il est lié de manière inséparable, même s'il peut être distingué de manière rationnelle.

« L'utilité formative inhérente est le domaine de la connaissance afin qu'elle puisse être utilisée dans des situations de vie sociale »(Kim, 2015, p. 274).

Par exemple, étudier la résolution d'équations exponentielles, car elles serviraient à déterminer le temps qu'il faut pour obtenir certains capitaux avec un terme fixe avec une capitalisation composée.

$$C_f = C_i (1 + i)^n$$

Donde:

$C_f$  = Capital final

$C_i$  = Capital inicial

$i$  = Tasa de interés

$n$  = Período del ahorro

## Théorie Anthropologique du Didactique

Dans la TAD les savoirs mathématiques ont deux types d'utilité formative:

### *L'utilité formative transcendante*

Le terme transcendant dénote l'existence d'une limite (à laquelle l'immanence est souscrite) et son dépassement.

Contrairement à ce qui est inhérent, le transcendant va au-delà de ce que la connaissance sert intrinsèquement.

Dans l'exemple des équations exponentielles, comme dans de nombreux autres cas, son étude serait justifiée en ce sens que, ce faisant, la pensée logique-déductive et la rigueur mathématique seraient développées.

Pour Kim (2015) et Chevallard (2017), la valeur transcendante imprègne fortement le discours dominant dans l'éducation mathématique d'hier et d'aujourd'hui.

## Théorie Anthropologique du Didactique

Dans la TAD les savoirs mathématiques ont deux types d'utilité formative:

*L'utilité formative inhérente*

*L'utilité formative transcendante*

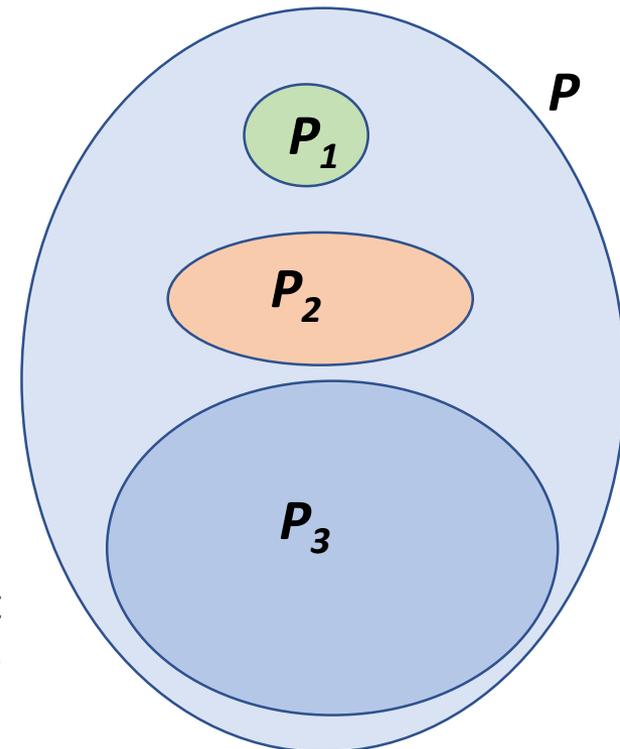
Si bien l'école secondaire aurait -au moins théoriquement- une présence relative de *l'utilité formative inhérente*, cette utilité serait relative aux besoins de certains secteurs.

Chevallard (2017) divise à la population  $P$  en sous-populations, selon leur relation avec des mathématiques.

La sous-population  $P_1$ , laquelle est formée par les mathématiciens professionnels qui, malgré qu'ils composent une petite partie de la population, ils sont essentiels pour le développement d'un pays.

La sous-population  $P_2$ , qui sont les personnes qui ont réalisé des études en éducation supérieure en mathématiques: ingénieurs, physiciens, professeurs des mathématiques ou de physique de secondaire, etc.

La sous-population  $P_3$ , qui se compose de tous ceux qui n'ont pas étudié mathématiques après l'école secondaire, même quand ils peuvent avoir des études de niveau supérieur.



## Théorie Anthropologique du Didactique

Le curriculum de mathématique réponds à l'inquiétude de former à  $P_1$  et  $P_2$ , c'est à dire, à des futurs mathématiciens, ingénieurs ou des médecins, en oubliant le reste des citoyens ( $P_3$ ).

Le problème de quelle est la formation mathématique pour ces citoyens n'a pas été étudié sérieusement et il reste encore ouverte (Chevallard, 2017).

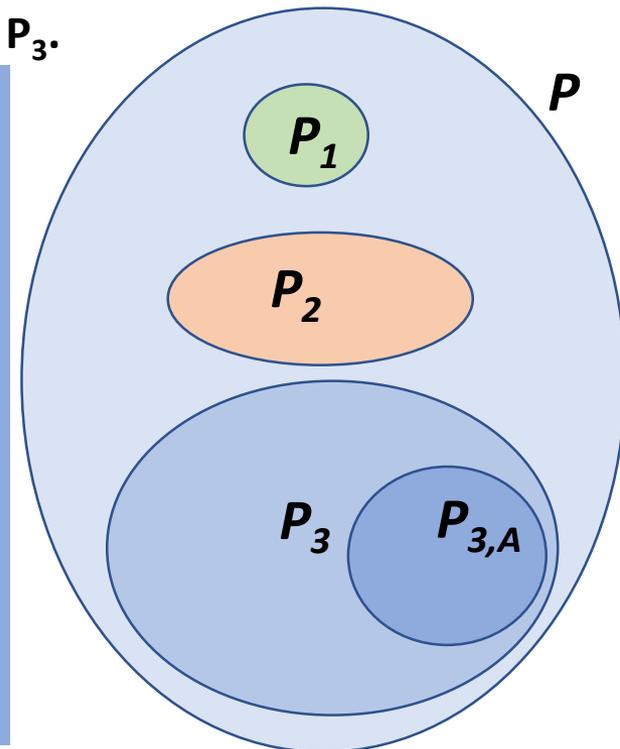
### Où se trouvent les adultes étudiants de l'ESA ?

Ils sont des citoyens que actuellement composent la population  $P_3$ .

Quelles mathématiques pour  $P_{3,A}$  ?

Ou plus justement

Quelles caractéristiques devrait avoir un design praxéologique pour enseigner mathématique à l'ESA ?



## Quelles caractéristiques devrait avoir un design praxéologique pour enseigner mathématique à l'ESA ?

### Dimension 1 Les documents

- 1- Quel est la genèse du design curriculaire de l'ESA et des praxéologies proposés à enseigner dans le curriculum?
2. Quelles sont les conditions provenant des différents niveaux de codétermination didactique qui affectent la diffusion de la mathématique à l'ESA ?

**ANALYSE DOCUMENTAIRE**  
**CONDITIONS ET CONTRAINTES**

ÉTAPE 1 → ÉTAPE 2 → ÉTAPE 3 → ÉTAPE 4

### Dimension 2 Opinions (*doxa*)

- 3- Quels sont les intérêts des étudiants de l'ESA pour assister à l'institution?
- 4- Quelles sont les opinions des étudiants de l'ESA en ce qui concerne à l'utilité des savoirs mathématiques étudiés?
- 5- Quelles sont les opinions des étudiants de l'ESA sur l'enseignement actuel des mathématiques?

**FOCUS GROUP**

**ENQUÊTE**

**EXPLORATION**  
**CATÉGORISATION INDUCTIVE**

**L'ANALYSE UNIVARIÉE**  
**L'ANALYSE BIVARIÉE**  
**L'ANALYSE MULTIVARIÉE**

### Réflexions sur l'enseignement des mathématiques à l'ESA

- 6- Quelles caractéristiques devrait avoir un design praxéologique pour enseigner mathématique à l'ESA, en correspondance avec les attentes, aspirations et possibles intérêts des étudiants, en termes de promotion sociale et humaine?

**CONTRASTE AVEC D'AUTRES ÉTUDES**

## Dimension 1

### Les documents

1- Quel est la genèse du curriculum de l'ESA et des praxéologies proposés à enseigner?

2. Quelles sont les conditions provenant des différents niveaux de codétermination didactique qui affectent la diffusion de la mathématique à l'ESA ?

### ANALYSE DOCUMENTAIRE CONDITIONS ET CONTRAINTES

ÉTAPE 1 → ÉTAPE 2 → ÉTAPE 3 → ÉTAPE 4

32 textes officiels du ministère de l'Éducation sur l'ESA (1968-2018).

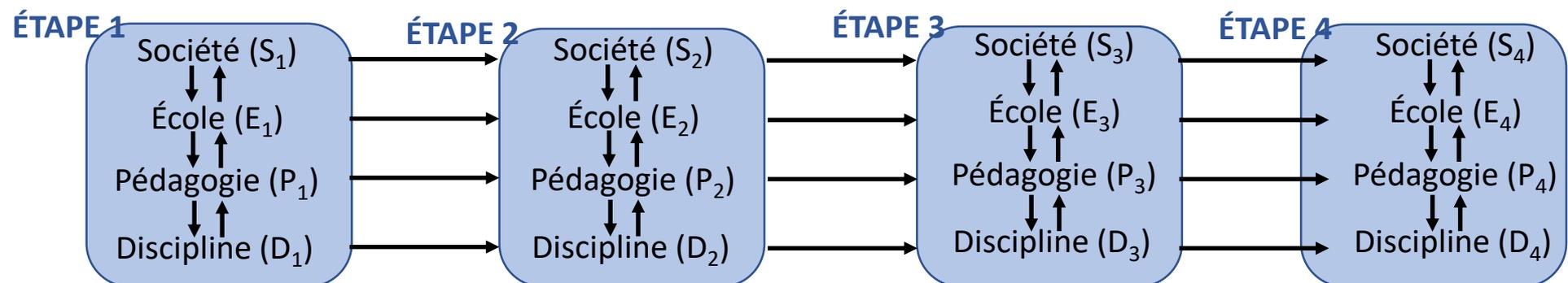
Nous avons fait une catégorisation inductive des documents curriculaires du ministère de l'Éducation.

La catégorisation a permis d'identifier de forts changements au niveau de la société, qui ont affecté directement les mathématiques de l'ESA.

Les niveaux de codétermination didactique sont utilisés comme instrument d'analyse pour:

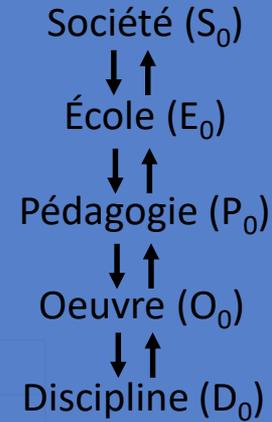
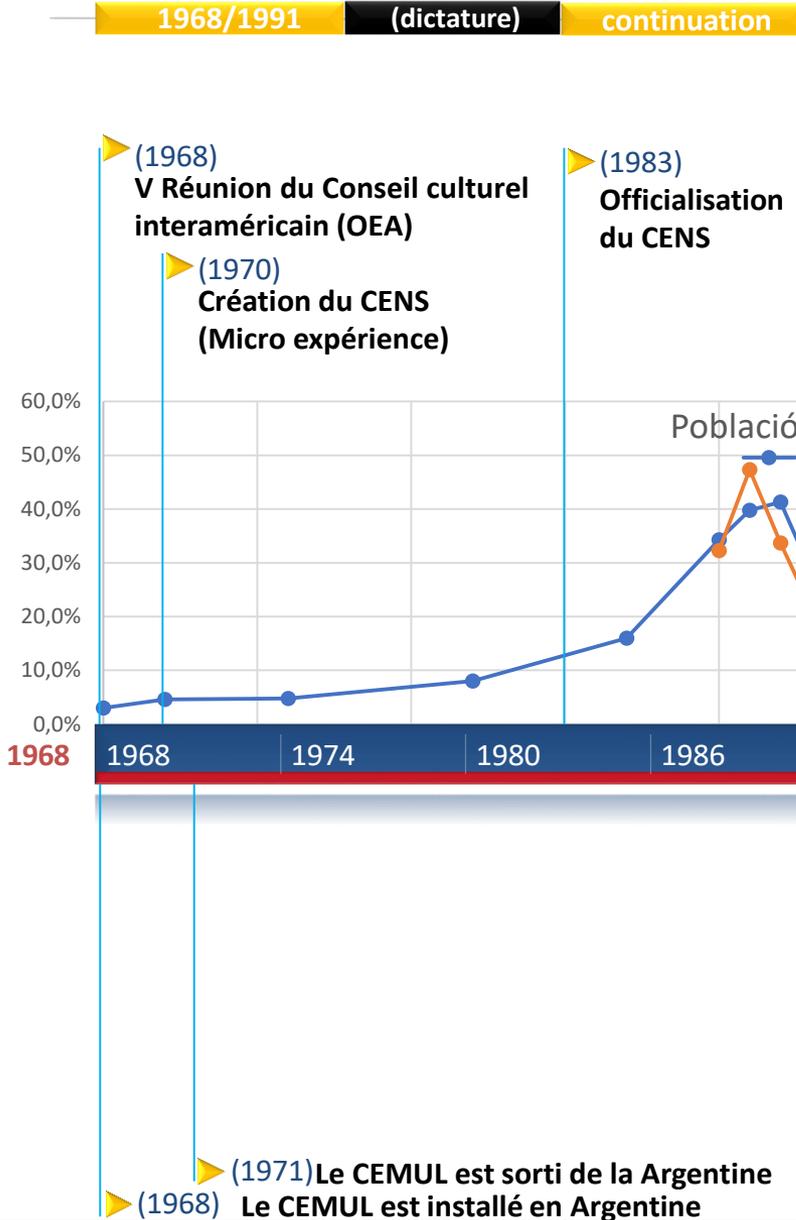
Analyser les conditions et contraintes dans la même étape.

Comparer un même niveau dans des différentes étapes



## Analyse documentaire

Étape 1

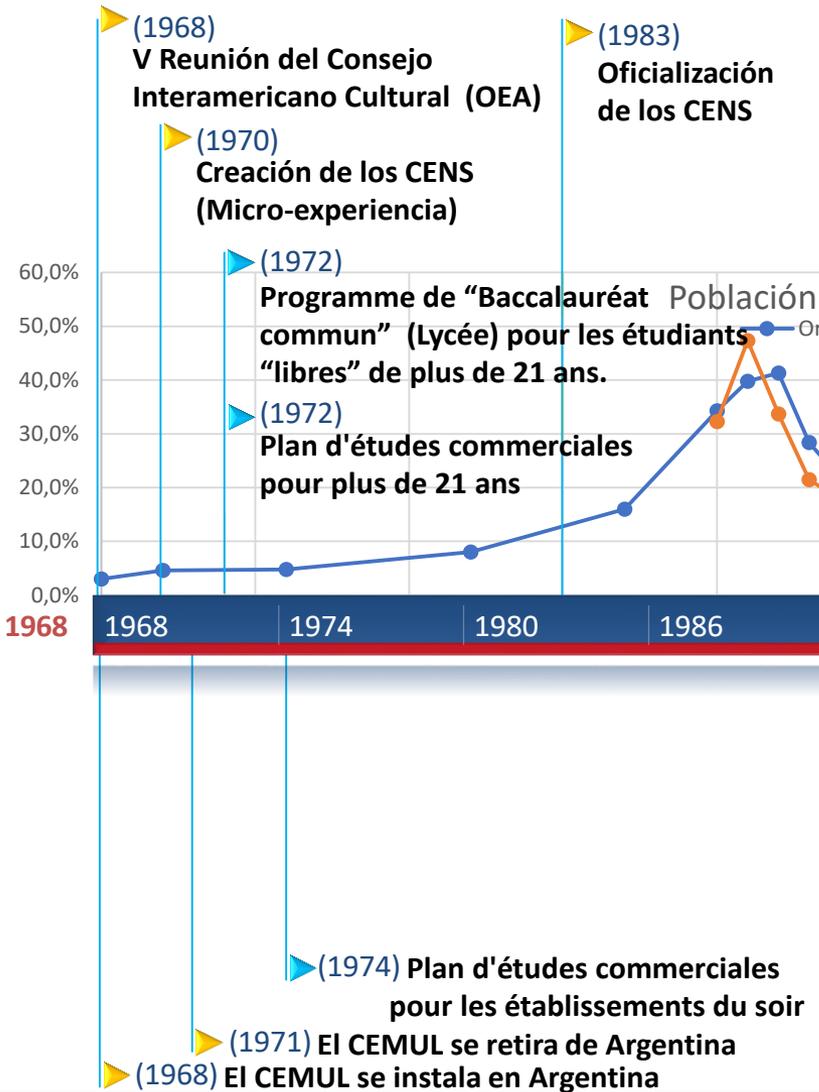


L'utilité formative inhérente aux mathématiques pour l'interprétation des phénomènes naturels, économiques et sociaux est mise en évidence.

Análisis documental

Etapa 1

Etapa 2



Sociedad ( $S_0$ )

Escuela ( $E_i$ )

Pedagogía ( $P_i$ )

Discipline ( $D_i$ ) ↔ Domaine ↔ Secteur ↔ Thème ↔ Question

Ils sont un sous-ensemble de ceux du secondaire commun

Les mathématiques sont une réduction des mathématiques de l'ESO commun ou du plan d'études commerciales, lesquelles fonctionnent pendant le jour.

Il n'existe aucune appréciation de l'utilité formative inhérente des mathématiques pour les adultes.

La seule raison d'être des savoirs à étudier est leur présence dans les programmes du niveau secondaire commun.

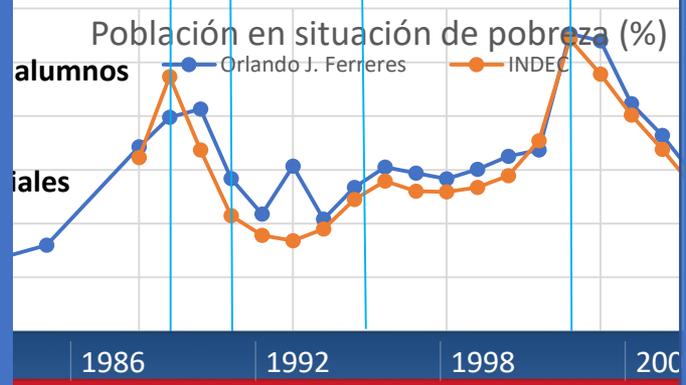
L'astronomie élémentaire et les mathématiques financières font partie des programmes de mathématiques.

Análisis documental



- ▶ (1968) V Reunión del Consejo Interamericano Cultural (OEA)
- ▶ (1970) Creación de los CENS (Micro-experiencia)

- ▶ (1983) Oficialización de los CENS
- ▶ (1989) Loi sur la réforme de l'État
- ▶ (1991) Dissolution de la DINEA
- ▶ (1995) Baccalauréat (lycée) des adultes CENS (Bs. As.)
- ▶ (2002) Baccalauréat des adultes (Bs. As.)



L'objectif de l'éducation complète des adultes est perdu.

- ▶ (1991) Loi de transfert des services éducatifs
- ▶ (1993) Loi fédérale sur l'éducation

À Buenos Aires ( $S_{A,1}$ ):  
 $E_2(S_{A,1})$ : Direction de l'Enseignement Secondaire, Technique et Agricole (DESTYA). Le DESTyA propose un plan pour l'ESA indépendant de la DEA. Le plan voulait faciliter les conditions d'admission et de permanence des adultes.  
 $P_2(E_1)$ : Il n'y a pas de directives pour l'enseignement.  
 $D_2$ : Seulement les mêmes contenus mathématiques du  $D_1$  sont listés.

À Buenos Aires ( $S_{A,1}$ ):  
 $E_1(S_{A,1})$ : Direction de l'éducation des adultes (DEA). Il adopte les directives du CENS national et les exigences d'admission.  
 $P_1(E_1)$ : Il n'y a pas de directives pour l'enseignement.  
 $D_1$ : Seulement certains contenus des mathématiques sont répertoriés.

## Análisis documental

- Etapa 1
- Etapa 2
- Etapa 3
- Etapa 4

1968/1991 (Dictadura) continuación

1972/1991

1991-2018

2006-2018

À Buenos Aires ( $S_{A,1}$ ):

Inscrit au niveau secondaire des adultes par tranche d'âge  
(Buenos Aires)

Año	12-15	16-19	20-29	30-39	40 y más
2015	2.494	63.476	64.305	14.652	10.433
2014	2.427	59.818	67.790	17.064	12.591
2013	1.365	52.081	71.898	20.576	15.091
2012	65	43.541	78.671	23.099	16.504
2011	237	48.802	78.413	24.100	16.666
2010	140	52.631	77.858	24.240	16.249

Relation entre les inscrits en 2012 et en 2015 (%)

	12-15	16-19	20-29	30-39	40 y más
	3737%	46%	-18%	-37%	-37%

Depuis 2018:

**ARTICLE 46.** - L'éducation permanente des jeunes et des adultes est la modalité éducative destinée à garantir l'alphabétisation et l'accomplissement de la scolarité obligatoire prévue par la présente loi, à ceux qui ne l'ont pas fait à l'âge établi dans le règlement (...).

d'enseignement relevant de la Direction de l'enseignement secondaire.

ión de la NEA

(2006) Loi d' Education Nationale

(2005) Bachillerato de Adultos CENS (Bs. As.)

(2002) Bachillerato de Adultos (Bs. As.)

Tous les élèves qui redoublent l'année deux fois iront à l'ESA

(2017) Réorganisation - Joint Res. (Bs. As.)

32 règlements (présentiel)

37 règlements (à distance ou semi-présentielle)

Le nombre de jeunes augmente

Le nombre d'adultes diminue

1998 2004 2010 2016 2021

(2008) Plan FinEs

(2015) Le CFE établit la structure de programme modulaire

(2013) Plan de renforcement (Bs. As.)

ral de Educación

erencia de los servicios educativos

L'étude nous a permis d'approcher une réponse aux questions de recherche:

## **1- Quel est la genèse du design curriculaire de l'ESA et des praxéologies proposés à enseigner dans le curriculum?**

L'analyse documentaire a permis de définir quatre étapes définies par de forts changements sociaux et institutionnels dans l'ESA.

La genèse de l'ESA remonte à 1968, où un équipe multinationale a étudié les caractéristiques de la population adulte.

Sur la base de cette enquête, le premier programme d'études pour l'ESA a été proposé.

Cependant:

Depuis 1968, aucune enquête n'a été réalisée au niveau national pour évaluer les caractéristiques de la population adulte ou ses besoins en connaissances.

La supposition sociale a été que le besoin des adultes était seulement finaliser les études secondaires et avoir le diplôme. Par exemple, le plan actuel (semi-présentiel) est appelé «plan FinEs» (Finir des études).

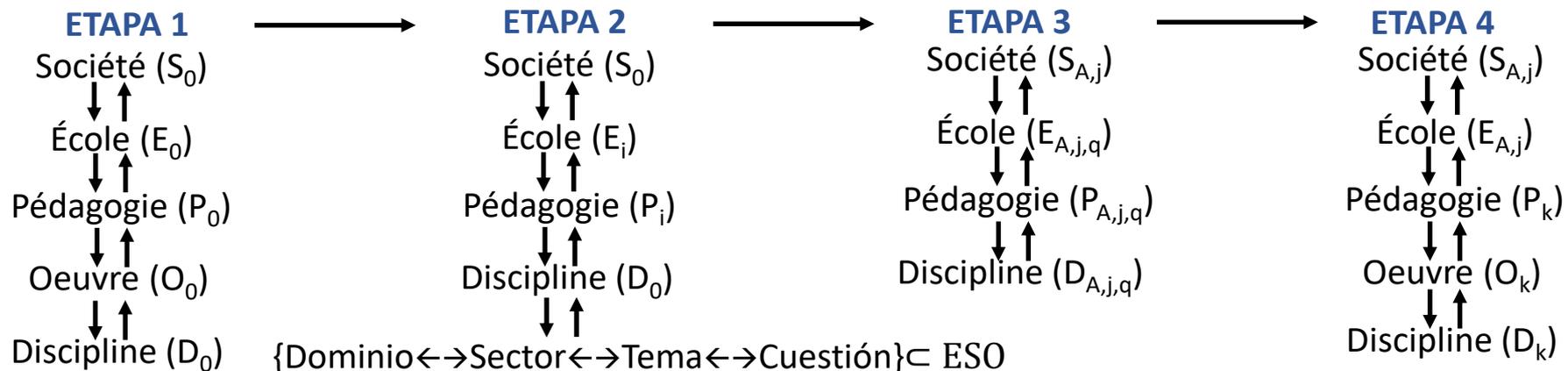
## En ce qui concerne les mathématiques de l'ESA:

- 
- Étape 1:** **Il y en a des gestes forts des mathématiques mixtes.**  
Les mathématiques avaient leur raison d'être dans l'étude des œuvres multidisciplinaires.  
Les mathématiques ont été étudiées pour leur utilité inhérente dans la description et l'interprétation des phénomènes naturels et sociaux.  
Les mathématiques financières faisaient partie du programme.
- Étape 2:** Les mathématiques sont une version réduite des celles de l'ESO commun.  
Les notions sont liées aux mathématiques mixtes, ou du moins appliquées, où les mathématiques financières et la cosmographie sont des domaines disciplinaires.  
Certains savoirs sont étudiés pour leur *utilité formative inhérente*.
- Étape 3:** Les contenus à étudier intègrent domaines et secteurs des mathématiques pures.
- Purification épistémologique** Les Praxéologies n'ont plus *d'utilité formative inhérente*.
- Étape 4:** On essaie de récupérer l'étude des mathématiques et son utilité inhérente pour la vie adulte (théoriquement, il s'agit des rêves).

L'étude a permis d'approcher une réponse aux questions de recherche:

## 2. Quelles sont les conditions provenant des différents niveaux de codétermination didactique qui affectent la diffusion de la mathématique à l'ESA ?

Différentes structures ont été identifiées dans les niveaux de codétermination didactique.



L'ESA a perdu l'identité qu'elle avait à l'origine, en mesure que les lois de l'État lui donnaient nouvelles et plus responsabilités.

- Loi sur la réforme de l'État
- Loi de transfert des services éducatifs
- Dissolution de la DINEA
- Loi fédérale de l'éducation
- Loi d'éducation nationale

---

---

Merci beaucoup !  
¡Muchas gracias!

---

---